ROČNÍK VI/2001. ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor 1
Nové knihy 2
AR mládeži: Základy elektrotechniky 3
Jednoduchá zapojení pro volný čas 4
Informace, Informace 6
Nabíječ alkalických akumulátorů 7
Teploměr a barometr na RS232 10
Časový spínač
kombinovaný s termostatem 12
Měřič teploty s čidlem Pt100 16
Elektronický blikač s pamäťou 18
Univerzální kabel 23
Spínač halogenových lamp 12 V/50 W .. 24
Dosažena hustota zápisu
100 GB na čtvereční palec 24
Inzerce .... I-XXIV, 48
Diaľkové ovládanie a monitorovanie
pomocou GSM terminálu 25
Bezpečnostní a monitorovací
systém 2000 *(pokračování)* 27
High-End elektronkový
předzesilovač EP 1 *(dokončení)* 30
PC hobby 33
Rádio „Historie“ 42
Z radioamatérského světa 44

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: **AMARO spol. s r. o.**

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktoři: ing. Jaroslav Belza, Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Eva Kelárková.

Redakce: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./fax: (02) 57 31 73 10, sekretariát: (02) 57 32 11 09, l. 268.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 36 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, 57 31 73 12*)*. Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost Předplatné tisku s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel: (05) 4123 3232; fax: (05) 4161 6160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800-171 181.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./ /fax (02) 444 545 59 - predplatné, (02) 444 546 28 - administratíva; email: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerci v ČR přijímá redakce, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./ /fax: (02) 57 31 73 10.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (02) 444 506 93.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerci).

Internet: **http://www.aradio.cz**

Email: pe@aradio.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

NÁŠ ROZHOVOR

se zástupcem italské firmy Start S.p.A, která vyrábí kvalitní přístroje pro měření v sítích STA a TKR, panem Radkem Novákem.

Můžete nám tuto u nás zatím nepříliš známou firmu přiblížit?

Zastupujeme firmu START S.p.A., což je jeden z nejstarších výrobců měřicích přístrojů v Evropě. Byla založena již v roce 1935 mladými inženýry Enzo Potremolim a Giovanni Bozzim za účelem výroby servisní měřicí techniky. Pro kvalitu a spolehlivost svých výrobků získala během let vynikající reputaci po celém světě. Jak výzkumné a vývojové středisko, tak i výrobní závod jsou umístěny, v městečku Peschiera Borromeo nedaleko Milána. Výrobky společnosti START S.p.A. jsou prodávány pod vlastní obchodní značkou **UNAOHM**. Společnost se specializuje na vývoj a výrobu měřicích přijímačů a analyzerů pro pásmo 5 až 2230 MHz, jak pro individuální příjem a STA, tak i pro náročná měření v kabelových rozvodech, včetně měření DVB-C, DVB-S a DVB-T digitálních aplikací.

Představte nám prosím jednotlivé skupiny měřicích přijímačů značky UNAOHM.

Podle způsobu zobrazování signálu a výsledků měření je rozdělujeme na typy s černobílou obrazovkou, s barevnou obrazovkou a s displejem LCD. Černobílou obrazovkou jsou osazené typy EP-314/ /313, EP-319 a EP-307. Typ EP-507 je vybaven jak barevnou LCD TFT obrazovkou, tak alfanumerickým LCD displejem. U malých měřicích přístrojů EP-298, SBM-105 a TBM-299 slouží k zobrazování grafický displej LCD.

A nyní bychom přešli k jednotlivým typům.

Začnu nejprodávanějším zařízením - měřicím televizorem EP-314. Jedná se o ideální přístroj pro montážní firmy zabývající se STA a ITA s výborným poměrem cena/výkon. EP-314 je měřicí přijímač a spektrální analyzátor s černobílou obrazovkou 4,5 ". Umí měřit úrovně nosné obrazu a zvuku v rozsahu 20 až 130 dBμV, poměr C/N, A/V, DCP (výkon digitálního signálu) u pozemních i satelitních signálů a měření BER u signálů s modulací QPSK (modulace používaná u digitálního satelitního vysílání DVB-S). Ladění frekvence je plynulé od 45 do 2150 MHz. Na obrazovce lze sledovat TV obraz, naměřené údaje, synchronizační puls, kmitočtové spektrum (real time), teletext a nastavovací menu přístroje. Napájení je z vestavěného akumulátoru nebo z externího síťového zdroje, z měřicího přijímače je možné napájet satelitní konvertor nebo anténní zesilovač. Jsou generovány signály DiSEqC 1.1. a 22 kHz. Pro uživatele nevyžadující měření BER je k dispozici varianta EP-313.



Pan Radek Novák

Technické parametry jsou důležité, ale technika v terénu také zajímá, jestli se mu takový přijímač „nepronese“ a jak dlouho mu vydrží pracovat na akumulátor?

Váha EP-314 bez akumulátoru je 4 kg. S akumulátorem 12 V/6,5 Ah važí asi 6 kg a vydrží pracovat nepřetržitě asi 2 hodiny.

Lze tento měřicí přístroj nějak rozšiřovat?

EP-314 ne, avšak „vyšší“ model EP-319 je založen na modulové konstrukci a jeho měřicí schopnosti lze osazováním modulů doplňovat. V současné době jsou k dispozici moduly měření QPSK, QAM, OFDM (současně lze osadit dva moduly), šumový generátor a vestavěná tiskárna. Přístroj je vybaven rozhraním RS-232C. Pomocí „data loggeru“ lze měřit podle zadaných plánů a výsledky uložit do paměti přístroje, vytisknout na tiskárně nebo přenést do PC. Rozsah měření je rozšířen o zpětný kanál a lze tak měřit frekvence od 5 do 2230 MHz, včetně mezifrekvenčního kmitočtu 38,9 MHz. Spektrální analýza je rozšířena o práci se dvěma nezávislými značkami. Pro ovládání satelitních zařízení jsou také k dispozici příkazy DiSEqC 2.0.

Na veletrhu Ampér 2001 nás zaujal měřicí televizor s barevným obrazem.

Jedná se o špičkový přístroj EP-507. Je osazen barevnou LCD TFT obrazovkou 5,8 " s podsvětlením. Má modulovou koncepci, volitelné moduly jsou stejné jako u EP-319 a navíc je možné osadit dekodér MPEG2 pro zobrazení volně šířených digitálních signálů a konstelační kartu pro grafickou analýzu kvality digitálního signálu. Při instalované kartě MPEG2 se zobrazí tabulka NIT (data přenášená v transport streamu obsahující kompletní informace a přenášených programech a službách) a volně šířené programy lze sledovat na monitoru. Konstelační karta umožní získat pomocí obrazců na monitoru informace o tom, jaká vzniká chyba při přenosu digitálního signálu v síti.

Přístroj umí v rozsahu 5 až 2230 MHz měřit úroveň SAT/TV signálu, výkon digi-



tálního signálu, poměr C/N, poměr V/A, BER před i za korektorem chyb, počet neopravených chyb RU, rozdíl mezi naladěnou frekvencí a efektivní hodnotou CFO. Při práci s real-time spektrální analýzou s funkcí SPAN lze využívat dvě barevně odlišené značky a zobrazit frekvenční rozdíl a úrovně mezi nimi. Naměřené výsledky, zvolená frekvence a další údaje se zobrazují na samostatném podsvětleném displeji LCD. Praktickou výhodou je, že v jednom okamžiku odečítáte na displeji LCD měřenou frekvenci s úrovní v dBμV, a současně vidíte na monitoru TV obraz, relativní úroveň signálu a synchronizační puls. Díky promyšlenému systému ovládání je práce i s plně vybaveným přístrojem přehledná a rychlá. Varianta s černobílou obrazovkou 6 " má označení EP-307. Samozřejmostí je rozhraní RS-232.

V souvislosti s měřicí technikou se často používají pojmy QPSK, QAM, OFDM. Mohl byste je nezasvěceným čtenářům vysvětlit?

Jedná se o druhy modulace používané při digitálním šíření signálu. Všechny vycházejí ze standardu DVB. Modulace QPSK je použita u digitálního satelitního vysílání DVB-S, QAM je variantou pro kabelové televizní rozvody (DVB-C). OFDM je metoda modulace použitá pro pozemní šíření signálu (DVB-T), která eliminuje typické problémy pozemního šíření - odrazy, interference apod. Při montáži a údržbě sítí založených na digitální technologii bude kvalitní měřicí technika nezbytností.

Jaké novinky UNAOHM připravuje?

Do konce roku budou k dodání první kusy nového ručního (hand held) měřiče úrovní pro analogové a digitální signály v rozsahu 5 až 900 MHz, vhodného pro pozemní příjem a kabelové TV. Přístroj při hmotnosti pouze 900 g nabídne všechna potřebná měření (úroveň signálu, BER, DCP, C/N) a analýzu spektra na velkém displeji LCD. Mechanicky bude konstruován tak, aby odolal práci v dešti a vydržel občasný pád na zem. Bude se tedy jednat o ideální přístroj do terénu, který bude navíc za velmi zajímavou cenu.

Vraťme se ještě k současné nabídce. Co umí malé měřicí přístroje s grafickým displejem LCD?

Pro měření v perspektivních digitálních i ve stávajících analogových sítích nabízí UNANOHM řadu malých, lehce přenosných měřicích přijímačů se spektrální analýzou a displejem LCD (bez obrazovky).



Ruční (hand held) měřič úrovní

TBM-299 je určen pro měření v analogových nebo digitálních (OFDM) terestriálních rozvodech 45 až 900 MHz. Měří analogové úrovně a výkon digitálního kanálu (DCP), poměr C/N, V/A, spektrální analýzu s funkcí SPAN a dvěma značkami, má zabudován „data logger“. Naměřené výsledky lze přenést do PC, případně vytisknout na vestavěné tiskárně. Mobilnost tohoto zařízení potvrzují rozměry 225 x 85 x 90 mm a hmotnost 2,8 kg (včetně baterie).

Varianta EP-298 umí totéž, avšak je určena pro analogový a digitální přenos v CATV (QAM) s kmitočtovým rozsahem 5 až 900 MHz. Mezi užitečné funkce patří například neustálé měření překročení nastavených limitů minimální a maximální úrovně signálu na šesti vybraných kanálech, měření náklonu (rozdíl úrovní mezi dvěma ze šesti testovaných kanálů) nebo monitorování úrovní šesti sousedních či volně vybraných kanálů.

SBM-105 je určen pro měření v satelitním pásmu 905 až 2150 MHz s analogovým nebo digitálním přenosem (QPSK). Vlastnosti jsou stejné jako u předešlých dvou modelů, navíc je zde možnost napájení konvertoru (13, 15, 18 V) a generování signálu 22 kHz a DiSEqC 2.0. Spektrální zobrazení umožňuje volbu mezi detailnějším režimem analýzy nebo režimem pro rychlejší zaměření parabolické antény.

Ve vaší nabídce je i zajímavý specializovaný přístroj pro hromadná měření. Co všechno ten zvládá?

Pro revize na kabelových TV a hromadný sběr dat nabízíme „data logger“ DL-194. Je navržen pro pohodlné a rychlé nabírání dat jednotlivě nebo ve skupinách (kanálové, frekvenční nebo programové řady). Ukládají se nejen kanály a frekvence, ale i úroveň nebo výkon digitálního signálu, a je-li to požadováno, rovněž hodnoty poměru nosné obrazu a zvuku a poměru nosné obrazu a šumu v dB (jak u analogového, tak digitálního nosného kmitočtu). K měření je také možné využít časovač a měřit v periodických intervalech nebo v zadaných časech. Zařízení pracuje samozřejmě také jako klasický měřič úrovně signálu. DL-194 je osazen alfanumerickým displejem LCD. Měřicí rozsah je 5 až 900 MHz. Veškerá data jsou zobrazena na displeji a lze je vytisknout na vestavěné tiskárně (doplněk). Port RS-232 lze použít k přenesení dat na externí sériově připojenou tiskárnu nebo do osobního počítače. Celé zařízení má hmotnost i s akumulátory pouze 2,7 kg a do paměti se vejde 1500 kompletních měření.

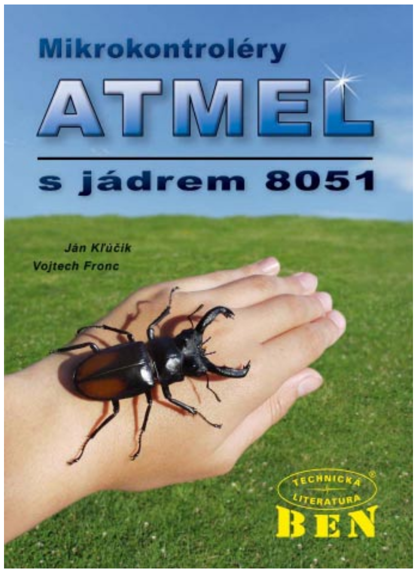
Kam se má obrátit zájemce o informace o této měřicí technice?

Nejjednodušší je navštívit naše internetové stránky **www.antech.cz**, na nichž naleznete katalogové listy a uživatelské manuály. Může se také informovat na **info@antech.cz**, telefonicky na čísle 0627/323 451 nebo osobně na adrese **Antech spol.s r.o.**, Fučíkova 62, 691 41 Břeclav. Na vyžádání zašleme všem zájemcům podrobné informace v tištěné podobě.

Děkuji za rozhovor

Připravil ing. Josef Kellner.

NOVÉ KNIHY



***Kľúčik, J.; Fronc, V.:* Mikrokontroléry Atmel s jádrem 8051. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 128 stran B5, obj. číslo 180046, 199 Kč.**

Konečně vychází knížka, kterou nakladatelství slibovalo téměř dva roky, a na kterou jistě čeká mnoho konstruktérů.

Jejím posláním je usměrnit pozornost odborné veřejnosti na produkty firmy, která neustále vyvíjí mikrokontroléry kompatibilní s „INTELovskou“ řadou. Navzdory tomu, že firmy nabízejí tyto obvody a vyšly již mnohé aplikační články, mnozí uživatelé si nejsou vědomi toho, že mohou vzít např. obvod AT89C51, vložit ho místo klasického 8051 a on bude bez problémů pracovat. Jedná se o obvody firmy Atmel, která má velmi široký sortiment a za přijatelné ceny. V nabídce jsou mikrokontroléry různé výkonnosti, pouzdření jak DIP, tak pro povrchovou montáž. Zajímavé jsou mezi nimi například 20vývodové typy pro jednodušší aplikace.

Skutečně velmi zajímavá je možnost bez problémů využít vývojové prostředky pro řadu 8051. Pro ty, co již pracovali s obvody řady 8051, je to s ohledem na jejich zkušenosti značná úspora nákladů. Navíc aplikačních zapojení pro tyto mikrokontroléry je v literatuře velmi mnoho.

Procesory, které jsou námětem knihy: AT89C1051, AT89C2051, AT89C4051, AT89C51, AT89C52, AT89S53, AT89C55, AT89S8252, AT89S4D12.

V knize nejsou obsaženy procesory typu AVR, pro něž chystá nakladatelství BEN další publikace, zřejmě jediné svého druhu u nás.

*Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury **BEN**, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Jindřišská 29, Praha 1, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Malé náměstí 6, Hradec Králové, e-mail: **knihy@ben.cz**, adresa na Internetu: http://www.ben.cz. Zásielková sl. na Slovensku: **Anima**, anima@dodo.sk, Tyršovo nábr. 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (095) 6003225.*

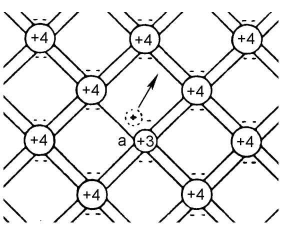
AR ZAČÍNAJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Polovodiče a tranzistory - fyzikální princip

(pokračování)

Do polovodiče můžeme přidat též příměs, jejíž atomy mají ve vnější sféře menší počet elektronů, než je třeba k vytvoření valenčních vazeb s okolními atomy polovodiče. V tom případě nebudou některé vazby zcela zaplněny, vzniknou v nich díry. Příměsi tohoto druhu nazýváme akceptory.

Pro polovodiče ze čtvrté skupiny periodické soustavy prvků se berou jako akceptory prvky ze třetí skupiny. Jsou to např. bor, hliník, gallium, indium apod. Atomy těchto prvků mají ve vnější sféře o jeden elektron méně než germanium nebo křemík.



Obr. 3. Schematické znázornění krystalové mřížky s akceptorem

Na obr. 3. je schematicky naznačen atom akceptorové příměsi v polovodiči. Každý atom polovodiče má opět čtyři valenční elektrony, atom příměsi má pouze tři. Jedna valenční vazba tedy není zaplněna, vznikla díra.

Polovodiče, v nichž je vytvořen zavedením příměsi přebytek volných elektronů, tj. polovodiče s tzv. elektronovou vodivostí, nazýváme polovodiči typu n (n — je od slova negativní). Polovodiče s děrovou vodivostí, tj. s nadbytkem děr, nazýváme polovodiči typu p (p — je od slova pozitivní).

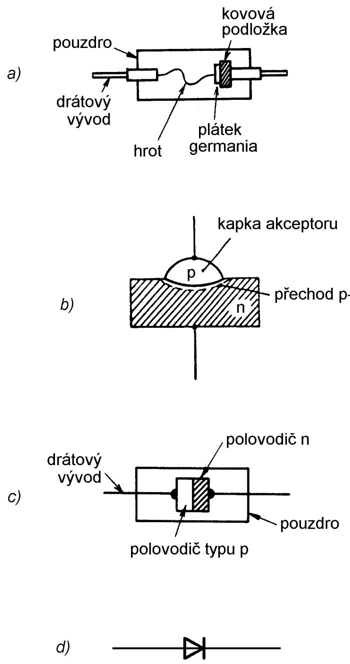
Z libovolného polovodiče lze vytvořit přidáním příslušných příměsí polovodič typu n nebo typu p. Množství příměsi může být velmi malé. Tak např. k vytvoření potřebné vodivosti stačí u některých polovodičů přídavek jednoho atomu příměsi na 10 miliónů atomů původního polovodiče.

Ve skutečnosti se vyskytuje v každém polovodiči typu n i malé množství děr a v polovodiči typu p i jisté množství volných elektronů. Správnější je proto definovat polovodiče typu n jako takové, v nichž množství elektronů značně převyšuje počet děr, a polovodiče typu p jako polovodiče, u nichž množství děr značně převyšuje počet elektronů. Nositele proudu, kteří v polovodiči převládají a určují typ jeho vodivosti, nazýváme majoritními nositeli. Nositele proudu, jichž je v polovodiči menšina, nazýváme minoritními nositeli.

Umístíme-li kousek polovodiče do elektrického pole např. tak, že k jeho koncům připojíme zdroj napětí, budou se elektrony pohybovat ke kladné elektrodě a díry k záporné. Navenek se to projeví jako průchod elektrického proudu polovodičem.

Dioda

Základní pracovní procesy v polovodičových diodách a tranzistorech probíhají v přechodové vrstvě mezi oblastí p a n monokrystalu. Prakticky lze přechod p-n vyrobit různými způsoby. U germaniových diod se ostrý wolframový hrot dotýká malého kousku polovodiče typu n. Krátkým formovacím impulsem se stykové místo značně zahřeje a germaniový krystal v malé části poblíž kontaktu přejde na vodivost typu p. Zformování lze zlepšit, použije-li se např. zlatý hrot s příměsí gallia, které vyvolává v germaniu vodivost typu p. Výhodou hrotových diod je, že přechod je velmi malý a má malou kapacitu. Diody proto dobře pracují i při vysokých kmitočtech.



Obr. 4. Uspořádání germaniové hrotové diody (a), přechod vytvořený sléváním (b), křemíková dioda (c) a schematická značka diody (d)

Na obr. 4b je naznačen tzv. slévaný přechod. Na povrch kousku germania typu n se umístí malé množství akceptorové příměsi — india. Polovodič se ohřeje, až se indium roztaví. Přitom se v indiu rozpustí i část germania, takže v germaniu vznikne důlek vyplněný slitinou germania s indiem. Při chlazení pak rekrystalizuje germanium typu p a přechod se utvoří v místě, kde při slévacím procesu byla hranice mezi kapalnou a tuhou fází.

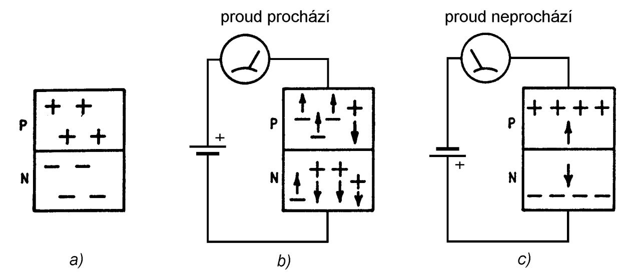
Největší význam mají dnes přechody vytvořené difusí. Při vytváření difusního přechodu je povrch polovodiče vystaven za zvýšené teploty působení par (např. antimonu). Páry vnikají do povrchu krystalu a vytvářejí tam aktivní příměsná centra. Vhodnými maskami na povrchu polovodiče a postupnou opakovanou difusí příměsí způsobujících střídavě vodivost typu n a p lze vytvořit i velmi složité struktury moderních integrovaných obvodů. V některých případech se používá i proud iontů urychlených ve vakuu elektrickým polem.

Na obr. 5. jsou znázorněny pochody, ke kterým dojde připojením stejnosměrného napětí na přechod p-n. Na obr. 5a je znázorněn přechod bez připojeného napětí. V tomto případě je v oblasti typu p nadbytek děr a v oblasti typu n nadbytek elektronů, tak jak to bylo již dříve vysvětleno.

Na obr. 5b je stejnosměrné napětí připojeno na přechod tak, že kladný pól baterie je přiveden na oblast typu p, záporný pól baterie na oblast typu n. Působením elektrostatických sil budou díry odpuzovány kladným potenciálem ve své oblasti typu p. V oblasti typu n budou odpuzovány elektrony připojeným záporným potenciálem. Elektrony i díry se začnou pohybovat ve směrech naznačených na obr. 5b šipkami. Budou se pohybovat směrem k přechodu p-n a dále přes přechod, neboť kladné díry jsou přitahovány zápornou elektrodou a záporné elektrony elektrodou kladnou. Přechodem bude protékat elektrický proud, odpor přechodu bude malý. V tomto případě hovoříme o připojení napětí v přímém, propustném směru. K překonání přechodu potřebují elektrony a díry určitou energii. Navenek se to projeví tak, že proud prochází až od jistého malého (tzv. prahového) napětí.

VH

(pokračování příště)



Obr. 5. Průchod proudu přechodem p-n v závislosti na polaritě připojeného napětí

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Hlídač světel automobilu - Pískle 3

Následující zapojení navazuje na článek se stejnou tematikou - Kontrola světel automobilu, uveřejněný v PE 4/01 na s. 4. Zde popisovaný hlídač je obvodově jednodušší a levnější při zachování hlavní výhody, kterou je snadné připojení do instalace vozu dvěma vodiči.

Hlídač světel automobilu se používá jako akustický indikátor nerozsvícených hlavních (popř. parkovacích světel) a současně jako indikátor zapomenutých rozsvícených světel v automobilu s instalací 6 nebo12 V.

Výstrahou po nezapnutí hlavních světel je tón o kmitočtu asi 1 kHz. Tón je přerušovaný a trvá po dobu asi 10 s při zapnutém motoru.

Výstrahou pro zhasnutí světel je nepřetržitý tón o kmitočtu asi 1 kHz, trvající rovněž asi 10 s.

Popis funkce

Schéma hlídače (Pískle 3) je na obr. 1. Stručně zopakuji a doplním popis jeho funkce.

1. Indikace nerozsvícených světel. Základem indikátoru je monostabilní klopný obvod (MKO), tvořený jedním z časovačů, obsažených v IO1 typu 556. MKO určuje dobu trvání indikace a je spouštěn po zapnutí motoru a při zhasnutých světlech kladným napětím, které se na MKO přivádí přes svorku K2, diodu D2 a spínač S1. Doba kyvu MKO je určena členem R1, C1 a je asi 10 s. Po dobu kyvu je výstup MKO ve vysoké úrovni (výstupní napětí se blíží napájecímu napětí).

Výstupní napětí MKO je vedeno přes samoblikající LED1 do vstupu RESET astabilního klopného obvodu (AKO), tvořeného druhým časovačem z IO1. Tranzistor T1 je vypnut (na jeho bázi je nulové napětí z K1) a funkci neovlivňuje. AKO generuje signál výstražného tónu (o kmitočtu asi 1 kHz), který je přerušován v rytmu blikání LED1. Po ukončení kyvu se výstup MKO vrací do nízké úrovně, vstup RESET AKO je aktivován a tónový signál zanikne.

Tónový signál z výstupu AKO je výkonově zesilován tranzistorem T2 a veden do magnetodynamického měniče (reproduktoru) Rep.

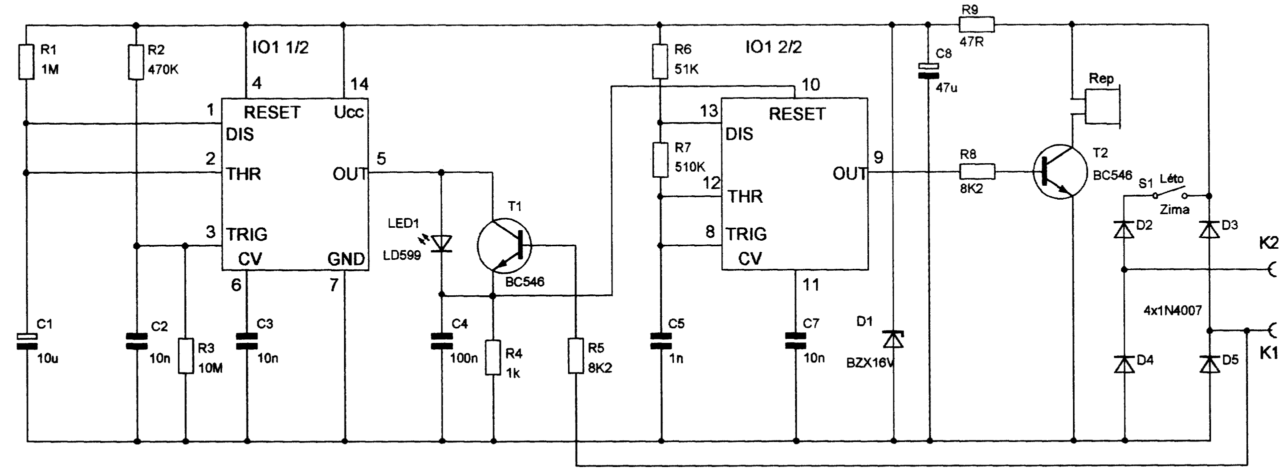
2. Indikace zapomenutých rozsvícených světel. Napájecí napětí na svorkách K1 a K2 hlídače má při rozsvícených světlech a vypnutém zapalování opačnou polaritu než v předchozím případě. Kladné napětí je na napájecí sběrnici hlídače přiváděno ze svorky K1 přes diodu D3. LED1 je vyřazena sepnutým tranzistorem T1 (při rozsvícených světlech je tranzistor T1 sepnut kladným napětím ze svorky K1), takže tónový signál z AKO je nepřerušovaný. Funkce obvodu, doba kyvu MKO i kmitočet AKO jsou stejné jako v předchozím případě.

Diody D2, D3, D4, D5 jsou zapojené do můstku a zajišťují vždy správnou polaritu napětí v obvodech hlídače. Součástky R9, C8 a D1 chrání hlídač před napěťovými špičkami z instalace vozu. Napájecí napětí může být v rozsahu 6 až 15 V. Při napětí 12 V nepřesahuje odběr proudu 60 mA.

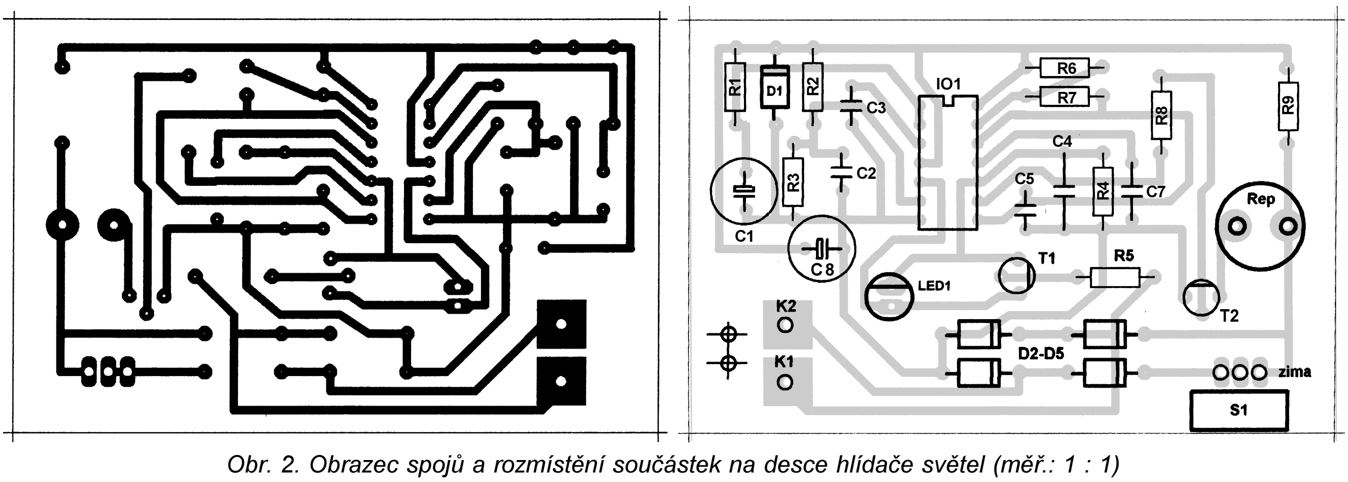
Konstrukce

Součástky hlídače jsou připájené na desce s jednostrannými plošnými spoji o rozměrech 85x55 mm. Obrazec spojů a rozmístění součástek na desce je na obr. 2.

V zařízení lze použít časovač 556 v provedení bipolárním i CMOS (použijeme-li verzi CMOS, chováme se k časovači ohleduplněji podle známých zásad). Kondenzátor C1 je vhodnější volit tantalový kvůli časové

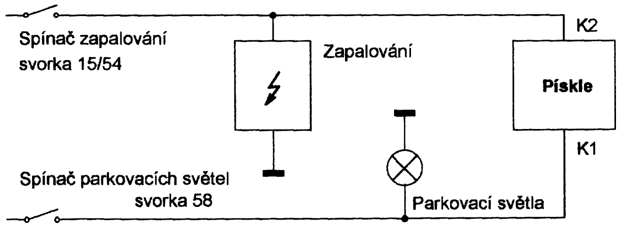


Obr. 1. Hlídač světel automobilu - Pískle 3



Obr. 2. Obrazec spojů a rozmístění součástek na desce hlídače světel (měř.: 1 : 1)

Obr. 3. Připojení hlídače světel k elektroinstalaci vozidla



a teplotní stabilitě jeho kapacity. Ze stejného důvodu volíme C5 v provedení fóliovém. Rezistory jsou běžného typu s tolerancí do 10 %. Oba tranzistory mohou být libovolného typu NPN (KC5xx, KC2xx, BC5xx apod.). Zenerova dioda D2 může být nahrazena typem KZ260/16V. Dynamický reproduktor může být nahrazen piezoměničem. V tom případě je nutné k piezoměniči připojit paralelně rezistor o odporu 1 až 2,2 kΩ. Pokud chceme dosáhnout větší hlasitosti, připojíme paralelně k piezoměniči ještě tlumivku s indukčností asi 33 mH.

S ohledem na otřesy doporučuji vývody součástek na straně spojů zahnout v délce asi 2 mm a teprve pak pájet.

Deska s plošnými spoji má takové rozměry, že je ji možné vestavět do krabičky KN z plastické hmoty od firmy SEB Jenštejn. Měnič Rep využívá krabičky jako ozvučnice a musí být připevněn nad otvor (o průměru asi 3,2 mm) ve dnu krabičky.

Montáž a funkce ve voze

Hlídač světel propojíme s elektroinstalací vozidla podle obr. 3. Svorku K1 můžeme připojit místo na spínač parkovacích světel i na spínač hlavních světel. Hlídač potom ignoruje parkovací světla.

Po zapnutí zapalování (nastartování) a při vypnutých hlavních (parkovacích) světlech je přivedeno kladné napájecí napětí z akumulátoru vozidla na svorku K2 a záporné napětí přes vypnuté žárovky na svorku K1. Ozve se přerušovaný tón. Pokud do 10 s nezapneme světla, indikace se vypne.

Po vypnutí zapalování je při zapnutých světlech přiváděno kladné napájecí napětí z akumulátoru vozidla na svorku K1 a záporné na svorku K2. Ozve se nepřerušovaný tón. Pokud nevypneme světla, indikace se po 10 s vypne (to umožní ponechat v provozu parkovací světla).

Spínačem S1 lze v letním období indikaci nerozsvícených světel odpojit.

Seznam součástek

R1	1 MΩ
R2	470 kΩ
R3	10 MΩ
R4	1 kΩ
R5, R8	8,2 kΩ
R6	51 kΩ
R7	510 kΩ
R9	47 Ω
C1	10 μF/16 V, rad.
C2, C3, C7	10 nF, keram.
C4	100 nF, keram.
C5	1 nF, fóliový
C8	47 μF/16 V, rad.
D1	Zenerova dioda (BZX), 16 V
D2 až D5	1N4001 apod.
LED1	LD599 (samoblikající)
T1, T2	BC546 apod.
IO1	556 (viz text)
S1	posuvný jednopólový přepínač typu P-B143, P-SS12F65 apod.
Rep	KPB1220 (viz text)

deska s plošnými spoji
krabička KN

Hlídač světel (Pískle 3) je možné si objednat jako stavebnici (součástky + deska s plošnými spoji) v ceně asi 155,- Kč + poštovné na adrese: *RAMAT, Prodloužená 186, 547 01 Náchod - Babí, tel. 0447/424940 nebo na e-mailu: tomas.tlaskal@worldonline.cz*

Tomáš Tláskal

Indikátor vypnutí varné konvice

Po vypnutí konvice vydá popisovaný indikátor výrazný zvuk (tón) v trvání asi 8 s, který nás upozorní, že se voda uvařila. Indikátor je použitelný pro všechny typy varných konvic za předpokladu, že se jeho součástky vejdou do volného prostoru pod krytem konvice. Výhodou je, že indikátor je pod napětím pouze při zapojeném topném tělese.

Popis funkce

Schéma indikátoru je na obr. 4. Základem zapojení je symetrický astabilní klopný obvod (multivibrátor) s tranzistory T1 a T2. Kmitočet multivibrátoru je asi 1200 Hz, změnit se dá úpravou hodnot součástek R3, R4, C3 a C4. V kolektoru tranzistoru T1 je elektroakustický piezoměnič, který vydává indikační tón.

Indikátor je připojen paralelně k topnému tělesu konvice. Po zapnutí spínače varné konvice se přivede síťové napětí na napájecí svorky indikátoru (na obr. 4 vlevo). Síťové napětí se upravuje kondenzátorem C1 a Zenerovou diodou D1 na velikost asi 24 V. Multivibrátor je zablokován (nekmitá) záporným napětím, které je přivedeno na báze tranzistorů T1 a T2 přes diody D4 a D5. Asi do třiceti sekund po zapnutí napájení se nabije kondenzátor C5 a je na něm napětí přibližně odpovídající Zenerovu napětí diody D1.

Po vypnutí topného tělesa se odblokuje multivibrátor (začne kmitat) a indikátor začne vydávat zvuk. Multivibrátor je napájen energií, nashromážděnou v kondenzátoru C5. Indikační tón trvá asi 8 sekund a jeho hlasitost klesá až do úplného zániku.

Součástky jsou běžné jakosti, pouze kondenzátor C1 musí být na síťové napětí, tj. na 275 V/50 Hz. Kondenzátor C5 může mít kapacitu 1000 až 2200 μF. Na velikosti této kapacity a na napětí Zenerovy diody D1 závisí doba trvání indikace.

Návrh desky s plošnými spoji není uveden, její řešení závisí na konkrétní konvici.

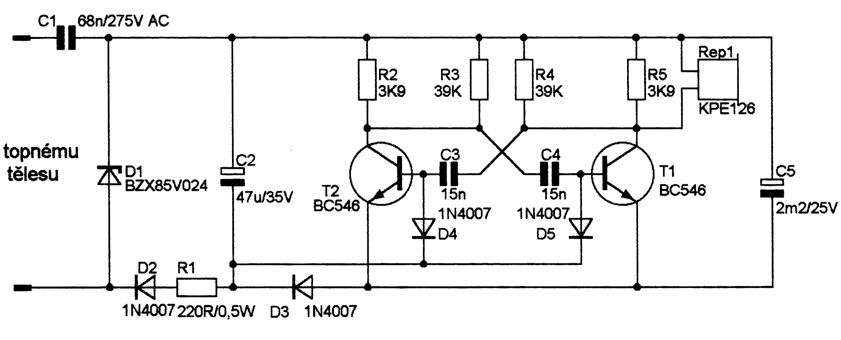
***Pozor!** Všechny součástky indikátoru jsou galvanicky spojené se sítí. Desku s plošnými spoji je třeba řádně ošetřit pájecím lakem z obou stran. Deska musí být umístěna pod krytem, musí být řádně upevněna a musí se zajistit, aby se k součástkám nedostala voda. Otvor pro zvuk z reproduktoru musí být co nejmenší (1,5 mm). Přes jednoduchost zapojení nedoporučuji stavbu začátečníkům.*

Tomáš Tláskal

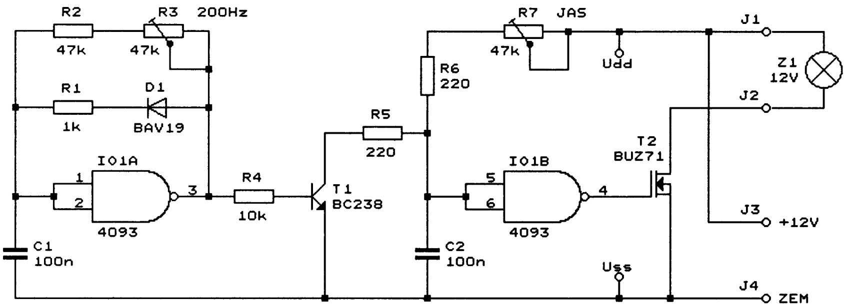
Regulátor jasu žárovky se ss napájením 12 V

Popisovaný regulátor umožňuje s velkou účinností plynule regulovat jas žárovky, napájené ss napětím 12 V. Původně byl navržen pro kempinkovou lampičku, připojenou k automobilovému akumulátoru.

Schéma regulátoru je na obr. 5. Regulátor pracuje na impulsním principu. Proud do žárovky je periodicky (s kmitočtem 200 Hz) spínán



Obr. 4. Indikátor vypnutí varné konvice



Obr. 5. Regulátor jasu žárovky se ss napájením 12 V

tranzistorem T2 (CMOS), střední hodnota proudu žárovkou (a tím i její jas) je určená poměrem dob sepnutí a vypnutí proudu.

Spínací impulsy generuje astabilní multivibrátor, který používá jako aktivní prvek Schmittův klopný obvod (SKO) typu 4093 (IO1A). Na výstupu *3* IO1A jsou kladné impulsy o šířce asi 100 μs (šířka je určená časovou konstantou *R1·C1*). Opakovací kmitočet impulsů je 200 Hz a nastavuje se trimrem R3.

Spínací impulsy otevírají tranzistor T1, který přes rezistor R5 vybíjí kondenzátor C2. Časová konstanta *R5·C2* je asi 22 μs a je zvolená tak, aby se stačil kondenzátor C2 během spínacího impulsu úplně vybít. Pokud není tranzistor T1 sepnutý, nabíjí se C2 přes rezistor R6 a trimr R7 proudem z kladné napájecí sběrnice (*Ucc*). Maximální časová konstanta nabíjení (při největším odporu trimru R7) je asi 5 ms.

Napětí kondenzátoru C2 je snímáno obvodem SKO IO1B, z jehož výstupu je buzen T2, který spíná proud do žárovky Z1. Když je C2 vybitý a je na něm napětí menší než horní rozhodovací úroveň SKO, je na výstupu SKO vysoká úroveň (téměř plné napájecí napětí) a T2 je sepnut. Při nabití C2 SKO překlopí a T2 vypne.

Pokud má trimr R7 minimální odpor, nabíjí se C2 rychle a po většinu periody spínacích impulsů je nabitý. Proto je T2 po většinu periody vypnutý a žárovka Z1 má minimální jas. Při maximálním odporu trimru R7 je po většinu periody C2 vybitý a T2 sepnutý, takže žárovka má maximální jas. Změnou odporu trimru R7 lze plynule ovládat jas mezi minimem a maximem.

Použité součástky jsou zcela běžné. V původním prameni byl použit IO1 typu 74C14, který však u nás není dosažitelný. Proto byl na schématu (obr. 5) nahrazen dostupným obvodem 4093, který v tomto zapojení pracuje zcela shodně. Diodu D1 typu BAV19 lze nahradit dostupnějším typem 1N4148. Kondenzátory C1 a C2 jsou fóliové, aby byla jejich kapacita teplotně stabilní. Pro vývody J1 až J4 jsou použité šroubovací svorky ARK.

Radioelektronik Audio-HiFi-Video, 2/1997

Kvikátko - zvuková hříčka

Kvikátko je malá krabička, která s periodou asi 90 s vydává krátké písknutí. Krabičku umístíme na skryté místo a můžeme sledovat, jak bude znervózňovat naši rodinu nebo kolegy v zaměstnání.

Schéma přístroje je na obr 6. Zapojení je tvořeno dvěma oscilátory, které používají jako aktivní součástku komparátory z LM393 (IO1).

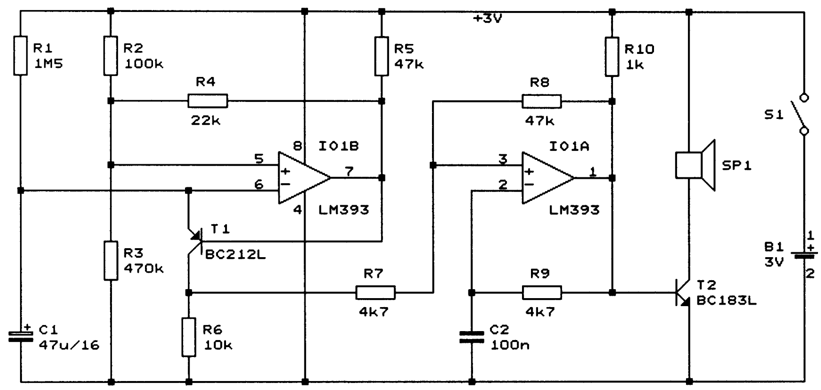
První oscilátor s IO1B určuje periodu opakování a dobu trvání písknutí. Perioda opakování je dána dobou nabití kondenzátoru C1 přes rezistor R1. Trvání písknutí určuje doba, za níž se po překlopení IO1B vybije kondenzátor C1 přes sepnutý tranzistor T1 a rezistor R6.

Během vybíjení C1 se sepnutým tranzistorem T1 aktivuje druhý oscilátor s IO1A, který generuje tónový signál. Výšku tónu určují hodnoty součástek C2 a R9. Tón je vyzařován malým elektrodynamickým reproduktorem SP1 o impedanci 8 Ω.

Přístroj je napájen napětím 3 V ze dvou tužkových článků, odběr proudu je asi 3,5 mA. Pokud chceme přístroj miniaturizovat, použijeme k jeho napájení lithiový článek o napětí 3 V. Musíme však zmenšit spotřebu proudu tím, že jako reproduktor SP1 použijeme piezoměnič a současně zvětšíme odpor rezistoru R10 na 100 kΩ.

Tranzistory T1 a T2 můžeme nahradit jakýmikoliv univerzálními typy s polaritou PNP a NPN.

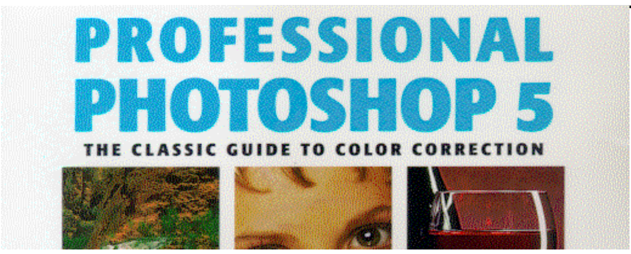
Everyday Practical Electronics, září 1997



Obr. 6. Kvikátko - zvuková hříčka

! Upozorňujeme !

Tématem časopisu **Konstrukční elektronika A Radio** (modré) 5/2001, který vychází současně s tímto číslem PE, jsou transformátory a tlumivky pro spínané napájecí zdroje. V tomto čísle KE bude probrána teorie měničů a z toho vyplývající požadavky na transformátory a cívky.



INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel.: (02) 24 23 96 84, fax: (02) 24 23 19 33 (***Internet:*** http://www.starman.net, ***E-mail:*** prague@starman.bohemia.net), v níž si lze předplatit jakékoliv časopisy z USA a zakoupit cokoli z velmi bohaté nabídky knih, vycházejících v USA, v Anglii, Holandsku a ve Springer Verlag (BRD) (časopisy i knihy nejen elektrotechnické, elektronické či počítačové - několik set titulů) - pro stálé zákazníky sleva až 14 %.

Kniha **Professional Photoshop 5,** jejímž autorem je Dan Margulius, vyšla v nakladatelství John Wiley & Sons, Inc. v USA v roce 1999.

Kniha je klasickým průvodcem barevnými korekcemi v programu Photoshop 5. Popisuje osvědčené techniky, používané špičkovými profesionály. Namátkou uveďme aplikaci křivek CMYK pro zdůraznění detailů, neostré maskování, restaurování poškozených uměleckých děl atd., atd.

Kniha má 322 stran textu s mnoha barevnými, velmi kvalitními obrázky, má formát o něco nižší než A4, měkkou obálku a v ČR stojí 3136,- Kč.

Nabíječ alkalických akumulátorů

Ing. Vít Krňávek

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



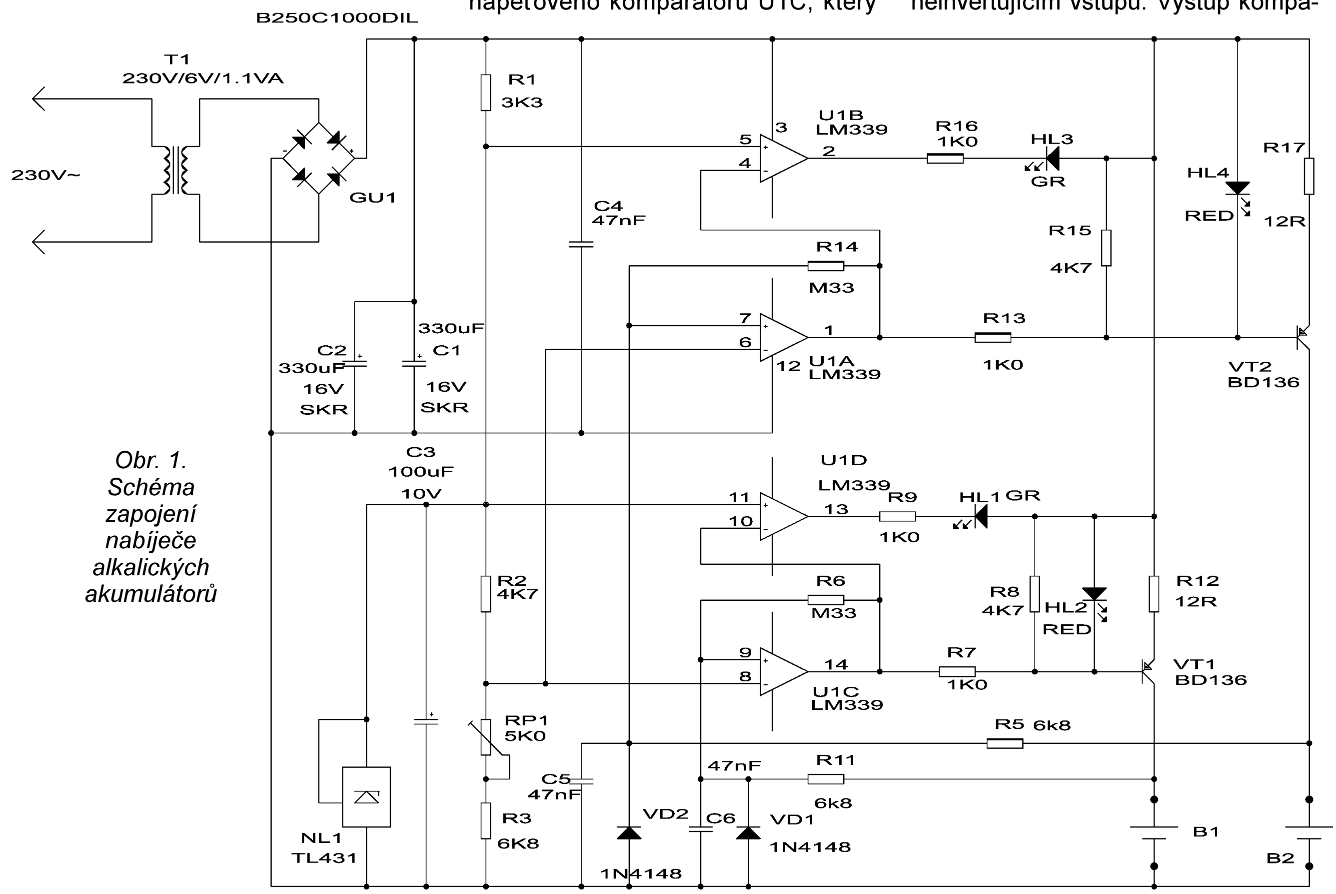
Popisovaný nabíječ umožňuje nezávislé nabíjení dvou alkalických tužkových akumulátorů 1,5 V (velikost AA). Nabíjení je automaticky ukončeno po dosažení konečného napětí na akumulátoru, stav nabíjení a ukončení nabíjení je signalizován pro každý akumulátor zvlášť svitem diod LED.

Manganoalkalické akumulátory s napětím 1,5 V byly podrobně popsány v literatuře [1, 2, 3]. Domnívám se však, že přes své nesporně výhodné vlastnosti, jako je napětí 1,5 V, nabíjitelnost bez předchozího vybití, cena a šetrnost k prostředí, tyto akumulátory se odpovídajícím způsobem nerozšířily. Typickým příkladem použití alkalických akumulátorů může být napájení walkmanu, který má napájecí napětí 3 V. Na dva akumulátory NiCd pracovat dlouho nebude, a chceme-li jej mít stále u sebe, znamená to kupovat každou chvíli nové baterie.

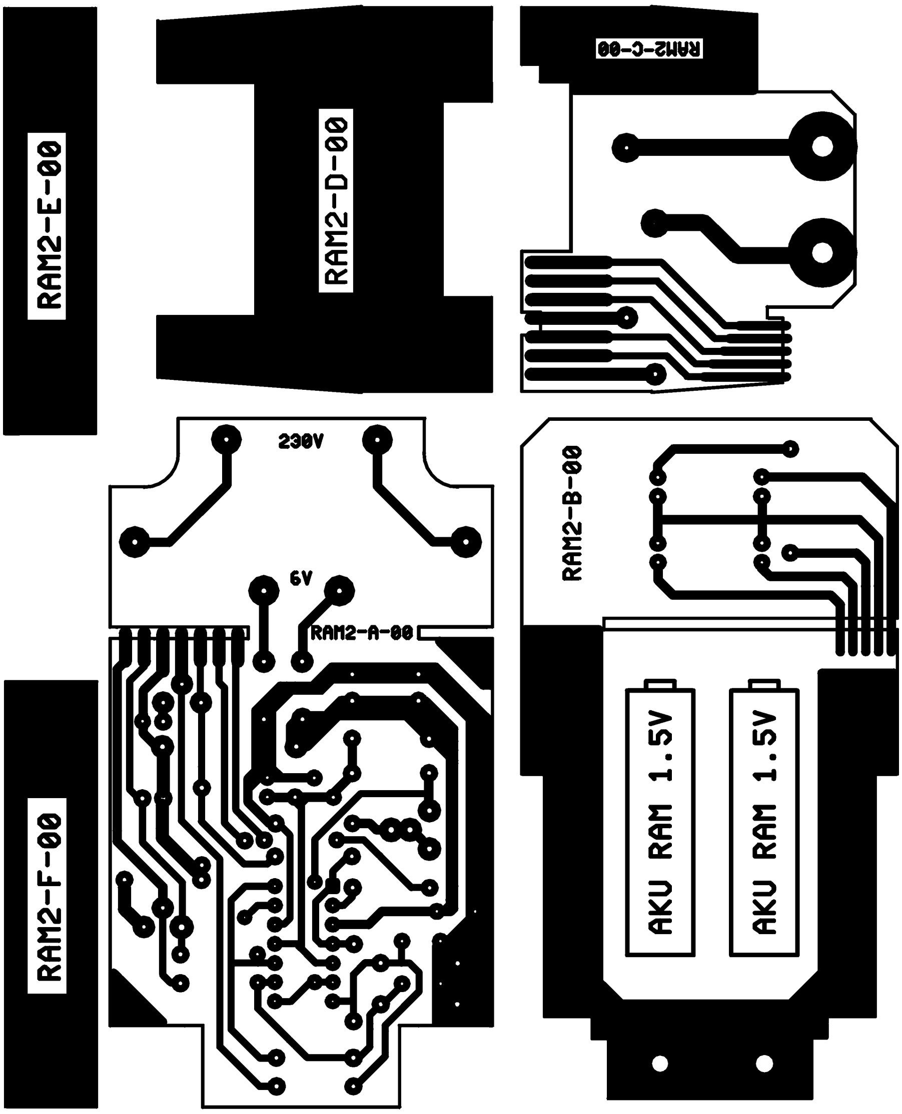
Popis zapojení

Schéma zapojení nabíječe je na obr. 1. Síťové napájecí napětí 230 V je přiváděno na primární vinutí transformátoru T1, který musí být v provedení - bezpečnostní oddělovací. Sekundární napětí 6 V je usměrněno můstkovým usměrňovačem GU1 a vyhlazeno kondenzátory C1 a C2. Získané stejnosměrné napětí slouží k nabíjení akumulátorů, napájí integrovaný obvod U1 a přes rezistor R1 napájí napěťovou referenci NL1. Rezistory R2, R3 a odporový trimr RP1 tvoří dělič pro nastavení konečného napětí nabíjených akumulátorů, které musí být 1,65 V ±30 mV. Při napětí 1,75 V již začínají alkalické akumulátory plynovat!

Činnost následujících obvodů je rozdělena na dvě identické větve, pro každý akumulátor zvlášť, a bude proto popsána na nabíjecím obvodu tvořeném tranzistorem VT1 a dvěma napěťovými komparátory U1C a U1D. Napětí akumulátoru B1 je přes rezistor R11 přivedeno na neinvertující vstup napěťového komparátoru U1C, který je porovnává s nastaveným konečným napětím 1,65 V. Je-li akumulátor částečně vybitý (alkalické akumulátory lze kdykoliv dobíjet bez nutnosti úplného vybití, jako je tomu u akumulátorů NiCd), výstup komparátoru sepne tranzistor VT1 a rozsvítí červenou indikační LED HL2, která indikuje stav nabíjení. Tranzistor VT1, dioda LED HL2 a rezistor R12 tvoří zdroj konstantního proudu asi 90 mA, který zajišťuje „šetrné“ nabíjení akumulátoru. Dosáhne-li napětí akumulátoru úrovně konečného napětí, komparátor U1C uzavře tranzistor VT1 a současně je na invertující vstup komparátoru U1D přivedeno napětí větší, než je na jeho neinvertujícím vstupu. Výstup kompa-



Obr. 1. Schéma zapojení nabíječe alkalických akumulátorů

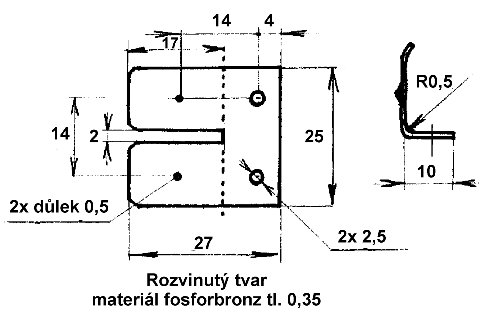


Obr. 2. Desky s plošnými spoji A až F

rátoru U1D pak sepne zelenou indikační LED HL1, indikující ukončení nabíjení. Zpětnovazební rezistor R6 v součinnosti s rezistorem R11 zavádí do komparátoru U1C hysterezi, která způsobí, že konečné vypínací napětí je asi 1,68 V a napětí akumulátoru, při kterém nabíječ zapíná, asi 1,48 V. Dioda VD1 chrání vstup komparátoru proti zápornému vstupnímu napětí.

Konstrukce

Nabíječ byl navržen do krabičky pro síťové adaptéry, která umožňuje jeho zasunutí přímo do zásuvky. Celá konstrukce nabíječe se proto skládá ze šesti desek s plošnými spoji označených A až F, viz obr. 2. Desky s plošnými spoji jsou zobrazené v měřítku 1 : 1.



Obr. 4. Pružný kontakt

Nejnáročnější etapou při zhotovení nabíječe je vyřezání a příprava desek s plošnými spoji. Nutné je pracovat velmi pečlivě tak, aby zbytky obrysové čáry netvořily můstky mezi propoji a aby desky do sebe přesně a těsně zapadaly. Před vlastním řezáním a pilováním je vhodné všechny desky pocínovat. Při řezání platí: „Dvakrát měř a jednou řež.“ Všechny otvory vyvrtáme vrtákem o průměru 0,8 mm, otvory pro transformátor, přívodní vodiče a tranzistory převrtáme na průměr 1 mm. Otvory pro trimr mají průměr 1,3 mm. Otvory pro nýty v desce B mají průměr 2,5 mm a pro nýty v desce C průměr 4 mm.

Před osazováním desek součástkami je vhodné si pro kontrolu celou konstrukci složit, avšak nespojovat pájením! Konstrukci rozložíme a jednotlivé desky osadíme podle obr. 3.

Před osazením transformátoru T1 do desky A je nutné jeho nezapojené špičky odstranit. Použijeme metodu: „Dvakrát měř a jednou štípej“.

Signální LED HL1 až HL4 jsou na desce B zapájeny ze strany měděné fólie do výšky 12 mm, aby se těsně dotýkaly horního víčka krabičky. Do desky C nesmíme zapomenout roznýtovat dva duté nýtky o průměru 4 mm, zkrácené na 3 mm a po obvodu ještě propájet. Totéž platí o desce B, na kterou přijde přinýtovat pružný kontakt, zhotovený podle obr. 4 z fosforbronzového plechu tl. 0,3 až 0,4 mm. Použité nýtky o průměru 2,5 mm je nutné rovněž zkrátit na 3 mm a kontakt po obvodu propájet.

Osazené desky před sestavením dobře zkontrolujeme, neboť po konečném vzájemném propájení je jejich případná oprava obtížná. Je-li vše v pořádku, můžeme desky složit. Do desky A zasuneme desku C, zkontrolujeme jejich vzájemnou kolmost a lícování propojů, všechny společné plošky propájíme. Dále na desku C z boku nasuneme desku B tak, aby pět příslušných propojů spolu lícovalo, zezadu nasuneme desku D a vzájemně propájíme. Nakonec přiložíme bočnice E a F, které po celé délce propájíme s deskou B a D. Pět spojek na desce B propojíme tenkými vodiči nebo pomocí pětižilového plochého vodiče. Celková sestava je na obr. 5 a 6.

Oživení a sestavení

Sestavené a propájené desky očistíme lihem a pro oživování na plošky pro přívodní vodiče připájíme síťovou šňůru. **Pozor** - dále budeme pracovat na přístroji pod napětím 230 V!

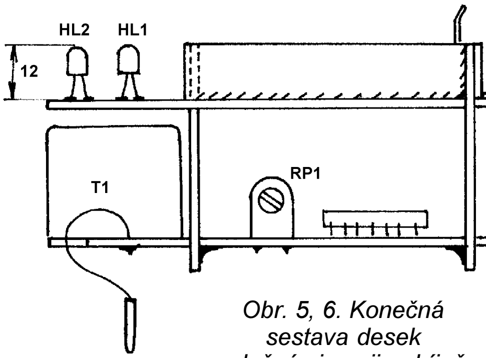
Po připojení síťového napětí se rozsvítí obě zelené signální LED HL1 a HL3. Ampérmetr s rozsahem nastaveným na 200 mA (DC) můžeme připojit mezi záporný pól nabíječe a kladný kontakt (nýt) pro akumulátor. Měřené větvi příslušná zelená signální LED musí zhasnout a rozsvítit se červená LED HL2 (HL4). Naměřený proud, který dodává proudový zdroj, se bude pohybovat kolem 90 mA. Měření opakujeme i pro druhou větev nabíječe.

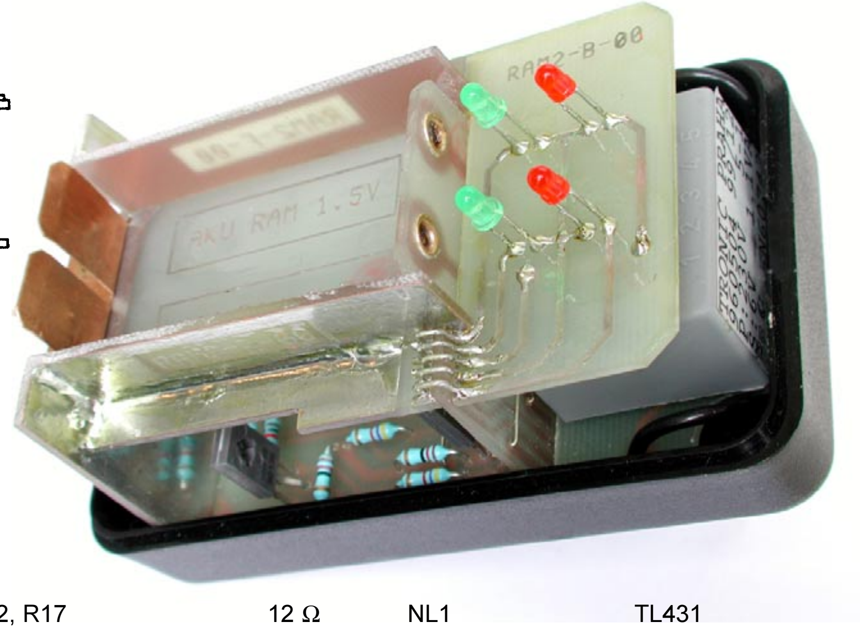
Dále nastavíme konečné nabíjecí napětí tak, že mezi záporný pól a spodní konec rezistoru R2 (invertující vstupy *6*, *8* U1) zapojíme voltmetr nastavený na rozsah 2 V (DC). Otáčením trimrem RP1 nastavíme toto napětí na 1,65 V ±5 mV. Tím je nabíječ oživen.

Před montáží nabíječe do krabičky musíme odstranit v horním výlisku výstupek pro původní upevnění vývodní šňůry, například uštípnutím pomocí štípaček, a dále vyvrtat čtyři otvory o průměru 3 mm pro LED a vyříznout podélný otvor pro vkládání akumulátorů.

Z desky A odpájíme síťovou šňůru a podle obr. 5 zapájíme přívodní vodiče od vidlice. Nabíječ nejprve vložíme do horního krytu a pak přes západku zaklapneme kryt spodní. Nakonec zašroubujeme dva samořezné šroubky.

Z papírové „samolepky“ o rozměrech alespoň 20 x 37 mm zhotovíme vhodný štítek, do kterého uděláme otvory pro LED, a dáme tak nabíječi konečný vzhled.





Obr. 5, 6. Konečná sestava desek s plošnými spoji nabíječe

Obsluha nabíječe je velmi jednoduchá. Částečně nebo úplně vybité alkalické akumulátory vložíme do nabíječe, kladným pólem k nýtku a pak záporným na pružný kontakt. Nabíječ zastrčíme do síťové zásuvky. Probliknou zelené signální LED a rozsvítí se červené, které svítí po celou dobu nabíjení. Po ukončení nabíjení se rozsvítí zelené signální LED a červené zhasnou. Pokud nabíječ zapomeneme nějaký den v zásuvce, nic se neděje, neboť akumulátory jsou odpojeny od nabíjecího proudu.

Závěr

Téměř dvouleté používání uvedeného nabíječe přineslo tyto zkušenosti:
- Přestože jsou akumulátory vyráběné na výrobní lince „jeden jako druhý“, ve skutečnosti je každý „jiný“. To zohledňuje samostatné nabíjení každého akumulátoru zvlášť.
- Podmínky nabíjení a ukončení nabíjení jsou přesně definovány.
- Po celou dobu používám dva páry alkalických akumulátorů značky PURE ENERGY. Jestliže jeden akumulátor stojí 50 Kč, nechť si každý spočítá, kolik by jej stály baterie do dvou walkmanů za dva roky.
- Co se spočítat nedá, je naše ušetřená příroda, do které nevyhodíme vybité baterie!
- TIP na závěr - Protože k nabíjení akumulátorů slouží zdroj konstantního proudu, jehož velikost známe, je možné nabíječ použít i k nabíjení akumulátorů NiCd, o kterých víme, že jsou skutečně vybité (např. z kapesní svítilny). Podle kapacity akumulátoru C_A a známého vztahu $t = 1{,}4C_A/I$ stanovíme čas, po který je nutné akumulátory nabíjet. Ten pak musíme, na rozdíl od alkalických akumulátorů, hlídat.

Literatura

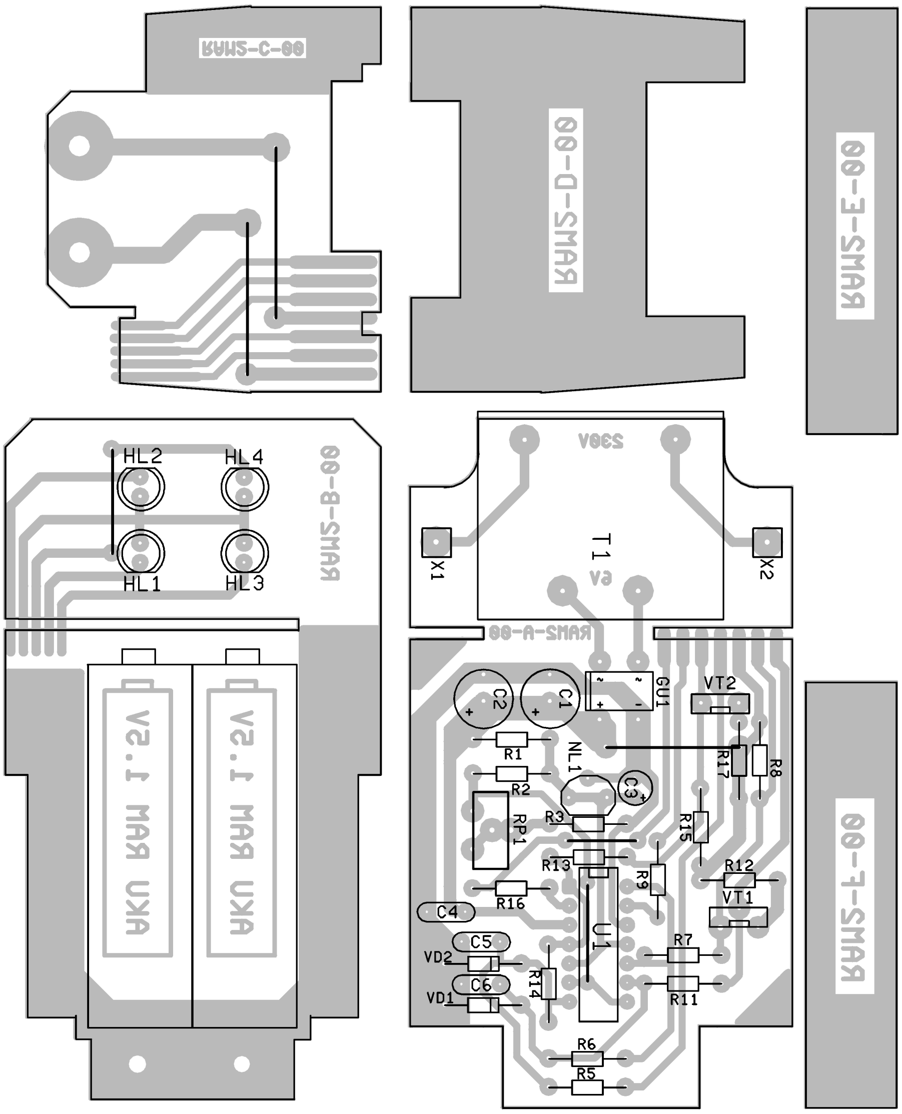
[1] AR A 3/97, s. 36 až 38.
[2] AR A 4/97, s. 27 až 28.
[3] AR A 6/97, s. 19 až 22.

Seznam součástek

Rezistory (0,6 W, vel. 0207)

R1	3,3 kΩ
R2, R8, R15	4,7 kΩ
R3, R5, R11	6,8 kΩ
R6, R14	330 kΩ
R7, R9, R13, R16	1,0 kΩ
R12, R17	12 Ω
RP1	5 kΩ, PTC10HK005 (TP011 4K7)
C1, C2	330 μF/16 V
C3	100 μF/10 V
C4, C5, C6	47 nF/63 V, ker.
GU1	B250C1000DIL
HL1, HL3	3 mm, zelená
HL2, HL4	3 mm, 2 mA, červená
VD1, VD2	1N4148
VT1, VT2	BD136
NL1	TL431
U1	LM339

T1 transformátor 230 V/6 V/1,1 VA Tronic Praha (prodává EZK Rožnov)
Krabička UadaptérV (prodává GM za 56 Kč). Krabička adaptéru má rozměry 100 x 57 x 50 + vidlice a není v katalogu GM na rok 2000.
Dutý mosazný nýt ∅ 2,5 mm, 2 ks
Dutý mosazný nýt ∅ 4 mm, 2 ks



Obr. 3. Rozmístění součástek na deskách A až F

Teploměr a barometr na RS232

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Karel Kozlík



Popisované zařízení je teploměr a barometr, který naměřená data posílá po sériovém rozhraní rychlostí 9600 baudů nadřazenému systému ke zpracování (např. počítači typu PC). Zařízení je napájeno stabilizovaným napětím +5 V, které lze získat například z konektoru klávesnice počítače. Rozsah měřených teplot je -45 až +130 °C. Rozsah měřeného tlaku je 730 až 1100 hPa. Samotné zařízení pracuje při pokojových podmínkách, pouze čidla mohou být vyvedená ven.

Popis funkce

Schéma zapojení je na obr. 1. Centrální jednotkou celého zařízení je jednočipový mikropočítač AT89C2051, který snímá údaje z jednotlivých čidel a pomocí sériové linky je posílá nadřazenému systému. Data jsou posílána v terminálovém režimu, takže k ovládání zařízení není třeba ani počítač, stačí libovolný terminál. Rezistor R4 a kondenzátor C12 zajišťují nulování mikropočítače po zapnutí. Konvertor napěťových úrovní U4 slouží k převodu úrovní TTL na straně mikropočítače na úrovně RS232 na straně sériového kanálu.

K měření teploty je použito čidlo SMT160-30, na jehož výstupu je signál o frekvenci 1 až 4 kHz, jehož střída je závislá na teplotě podle vztahu:

$$D.C. = 0{,}320 + 0{,}00470t$$

Tato střída je pak měřená mikropočítačem a přepočítána na teplotu ve °C.

Pro měření tlaku jsem použil čidlo MPX4116A. Výstupem je napětí, jehož velikost je závislá na tlaku podle vztahu:

$U_{out} = U_s(0{,}009P - 0{,}095)$ [V; V, kPa];

$U_s = 5{,}1 \pm 0{,}25U_{dc}$.

Toto napětí je pomocí převodníku A/D U1, převedeno do digitální formy a předáno mikropočítači. Zvolil jsem převodník typu TLC549 pro jeho nízkou cenu a dobrou dostupnost. Jeho nevýhodou je, že je pouze 8bitový. Proto bylo nutné zvolit kompromis mezi měřeným rozsahem a přesností. Zvolil jsem rozsah 730 až 1100 hPa, což předurčuje použití barometru do maximální nadmořské výšky asi 2000 metrů nad mořem. Situaci by mohl vyřešit převodník TLC1549, který je stejný, avšak 10bitový. Ovšem nenašel jsem žádnou firmu, která jej k nám dodává.

Víceotáčkové trimry R2 a R3 slouží k nastavení referenčních napětí pro převodník.

Konektor CN6 umožňuje připojit displej, na kterém mohou být též zobrazeny naměřené údaje. Program mikropočítače je navržen pro připojení „inteligentního" jednořádkového displeje s řadičem HD44780U. Konektor CN5 je připraven pro připojení dalších čidel v budoucnu. Schéma připojení displeje je na obr. 3.

Sestavení a oživení

Deska s plošnými spoji je na obr. 2. Při pečlivé montáži musí zařízení pracovat na první zapojení. Pouze je potřeba nastavit pomocí trimrů R2 a R3 napětí na vývodu *1* U1 na 4,6 V a na vývodu *3* U1 na 2,9 V. Na přesnosti nastavení napětí závisí přesnost měření tlaku.

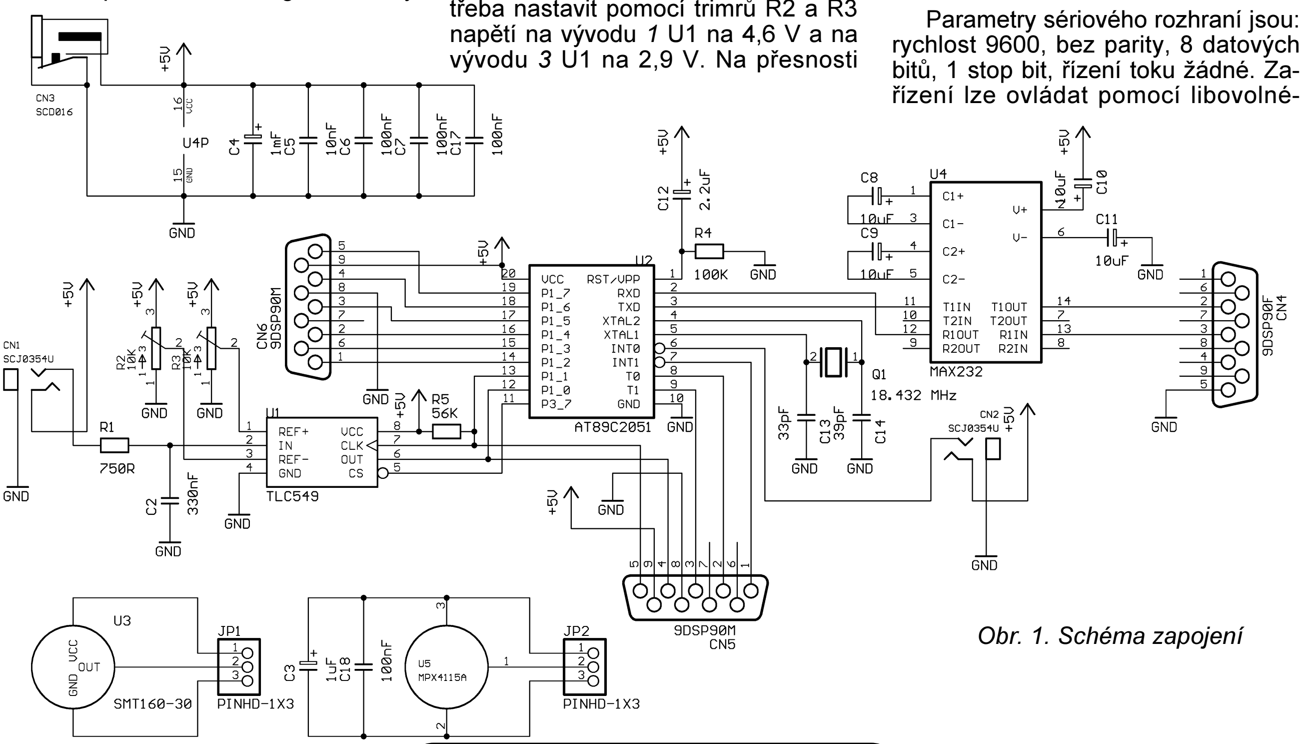
Mikropočítač nepřepočítává naměřený tlak na hladinu moře, ale je schopen lineární aproximace, která pro malý rozsah změn tlaku při umístění přístroje na jednom místě postačuje. Lineární aproximace dosáhneme změnou konstanty 013991h na řádkách 489 až 491 v programu (***www.aradio.cz***). Tuto konstantu zvětšíme o rozdíl mezi změřeným tlakem a tlakem přepočteným na hladinu moře, vyjádřeným v Pascalech. Aktuální tlak přepočtený na hladinu moře lze získat např. na *http://www.chmi.cz/meteo/oap/oap_milos.html.*

Mechanické provedení

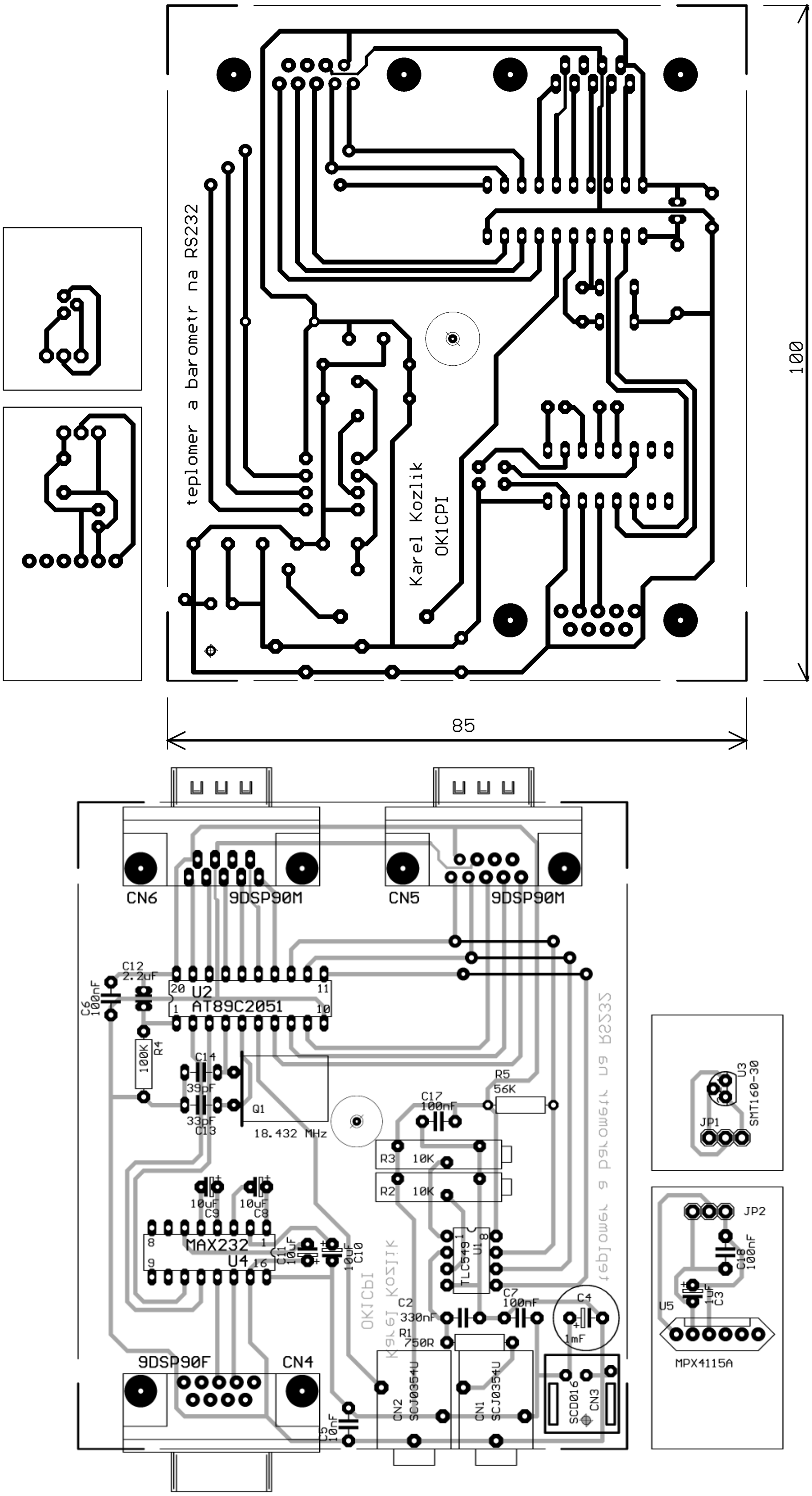
Celé zařízení (kromě čidel) je vestavěno do krabičky KP02. Deska s plošnými spoji je uchycena za šrouby konektorů D-SUB k čelům krabičky. Úprava čel krabičky je znázorněna na obr. 4. Čidla jsou propojena se zařízením stíněnou dvoulinkou zakončenou konektorem jack 3,5 mm.

Ovládání

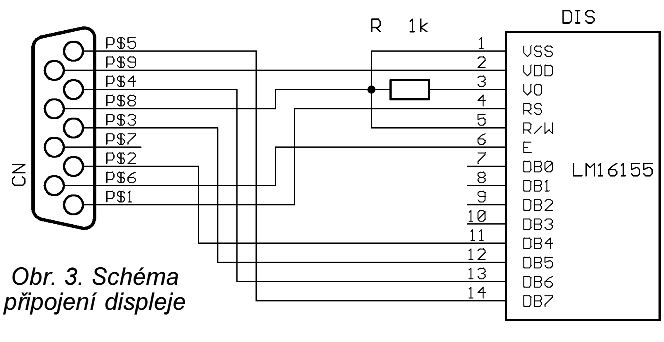
Parametry sériového rozhraní jsou: rychlost 9600, bez parity, 8 datových bitů, 1 stop bit, řízení toku žádné. Zařízení lze ovládat pomocí libovolné-



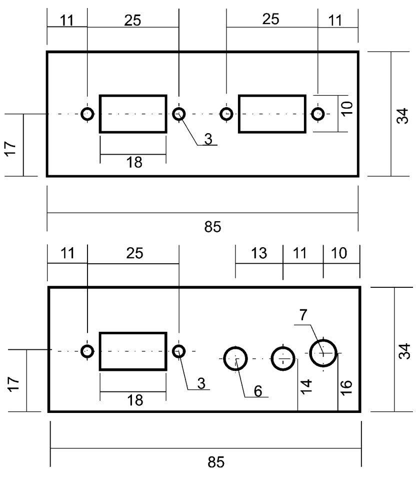
Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji



Obr. 3. Schéma připojení displeje



Obr. 4. Úprava čel krabičky KP02

ho terminálového programu (např. Hyperterminál ve Windows). Po zapnutí zařízení je po sériovém kanále odeslána uvítací zpráva obsahující číslo verze programu. Nyní si lze příkazem H vyžádat nápovědu, příkazem T aktuální teplotu, příkazem P aktuální tlak a příkazem V číslo verze.

Závěr

Přesnost teplotního čidla jsem měřil pomocí ustálené směsi vody s ledem a vroucí vody. Naměřil jsem odchylky ±0,5 °C, což je vzhledem k udávané maximální nepřesnosti čidla 0,7 °C dobrý výsledek. Při měření tlaku jsem naměřil odchylky 1 hPa.

Seznam součástek

R1	750 Ω
R2, R3	10 kΩ, 20otáčkový trimr PM19K
R4	100 kΩ
R5	56 kΩ
C2	330 nF
C3	1 μF, tantal
C4	1000 μF
C5	10 nF
C6, C7, C17, C18	100 nF
C8, C9, C10, C11	10 μF, tantal
C12	2,2 μF
C13	33 pF
C14	39 pF
U1	TLC549
U2	AT89C2051
U3	SMT160-30
U4	MAX232 (ICL232)
U5	MPX4115A (www.emgola.cz)
Q1	18,432 MHz

CN1, CN2 stereo jack do DPS SCJ0354U
CN3 napájecí konektor SCD016
CN4 CANON F do DPS
CN5, CN6 CANON M do DPS

Literatura

[1] *Skalický, P.:* Mikroprocesory řady 8051. Vydal BEN - technická literatura.
[2] Dokumentace teploměru Helium: http://stoupa.sh.cvut.cz/teplomer/teplomer/doc/TeplomerDOC.html
[3] Řídicí program mikropočítače v projektu IAKIC: **http://www.kufr.cz/systemy/**
[4] Datasheet k MPX4115A.
[5] Datasheet k SMT160-30.
[6] Datasheet k TLC549.
[7] How to control HD44780-based Character-LCD. http://home.iae.nl/users/pouweha/lcd.htm

Časový spínač kombinovaný s termostatem

Ing. Martin Stročka

Záměrem bylo vytvořit zařízení, které by po předem definovaný čas regulovalo teplotu ve sledovaném prostoru - např. v sušičce na ovoce, jogurtovači, nebo jen odměřilo čas, po který bude spotřebič zapnut - třeba při vaření nebo zavařování. Při provozu domácích spotřebičů se často stane, že je zapomeneme vypnout. Nejen, že se pak plýtvá elektrickou energií, ale často se znehodnotí výsledek práce. Popisovaný přístroj lze využít jako teploměr, regulátor teploty, časový spínač a konečně jako kombinaci všech předešlých funkcí, regulátor teploty, který po určité době vypne připojený spotřebič.

Požadavkem při návrhu byla minimalizace proudové spotřeby po uvedení do klidového stavu a finanční přiměřenost konstrukce při zachování určitého komfortu ovládání. Zatímco v průmyslu konstruktér sáhne po hotovém jednoúčelovém zařízení nebo po PLC vybaveném navíc speciálními algoritmy, pro amatéra či kutila je cenově výhodnější a navíc lákavější postavit si přístroj šitý na míru konkrétní aplikaci.

Použití mikrokontroléru umožňuje komfortní ovládání přístroje při nepříliš složitém zapojení elektroniky. U popisovaného přístroje jsou nastavené údaje pokaždé ukládány do paměti EEPROM a po zapnutí automaticky načteny, takže pokud časovač spouštíme opakovaně se stejnými přednastavenými hodnotami, stačí k tomu stisk jednoho tlačítka. Lze volit programově, zda se spotřebič po zadaném čase či po překročení zadané teploty zapne nebo vypne. Ve výkonovém stupni je použito relé, které připojuje vestavěnou zásuvku k síti.

Základní technické parametry

Rozsah měření teploty: -45 až +130 °C
Rozsah regulace teploty: 0 až +130 °C
Max. spínací doba: 20 hod.
Rozlišení čas. údaje pro sepnutí: 1 s.
Max. zatížitelnost výstupu: 6 A/720 W/~250 V/=125 V.
Napájení: ze sítě 230 V.
Odběr ze zdroje v klidu/sepnuto: 8 mA/120 mA.



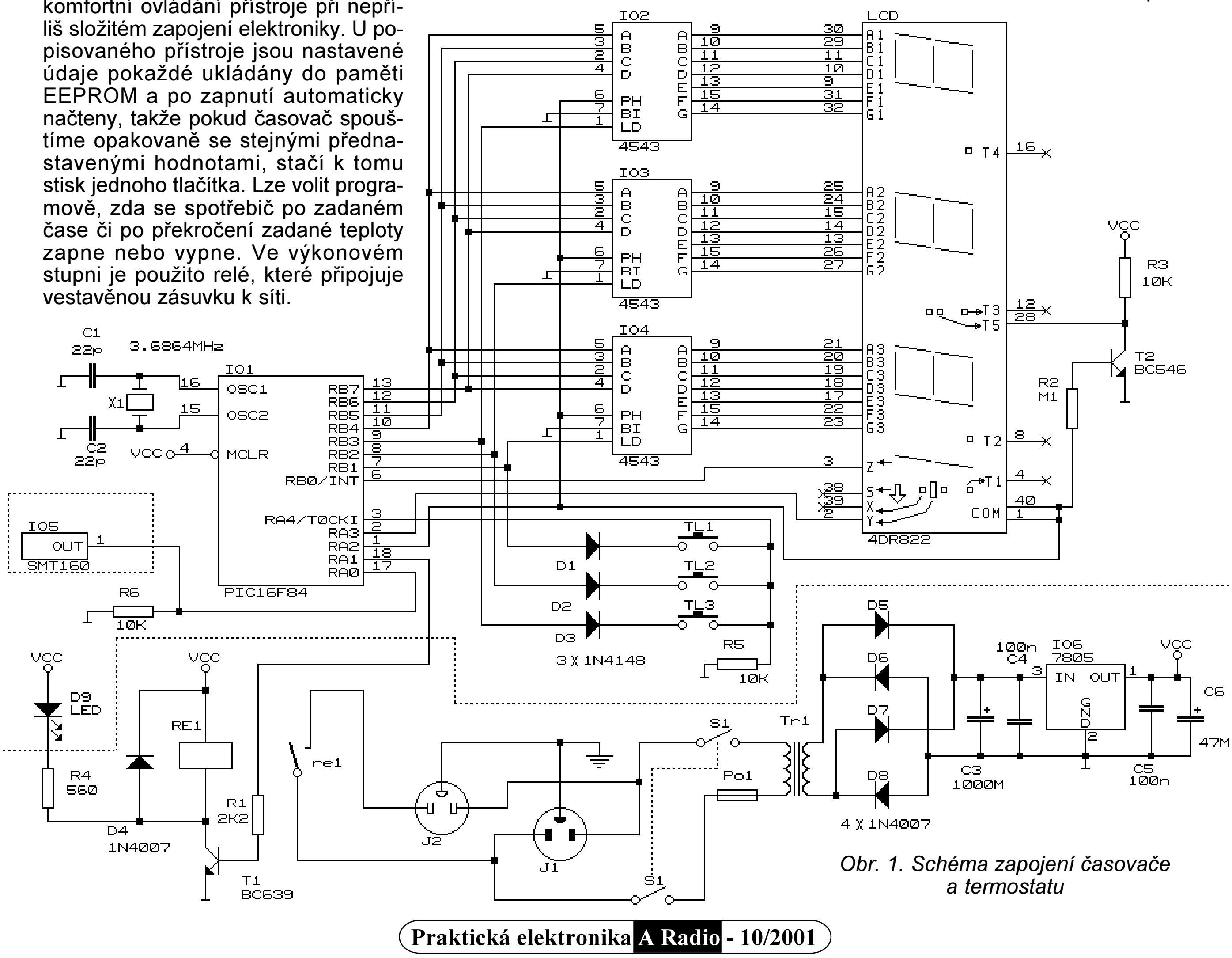
Ovládání: 3 tlačítka + síťový spínač.
Zobrazení: 3,5místný displej LCD + LED.
Rozměry: 150 x 110 x 50 mm.
Hmotnost: 485 g.

Obvodové řešení

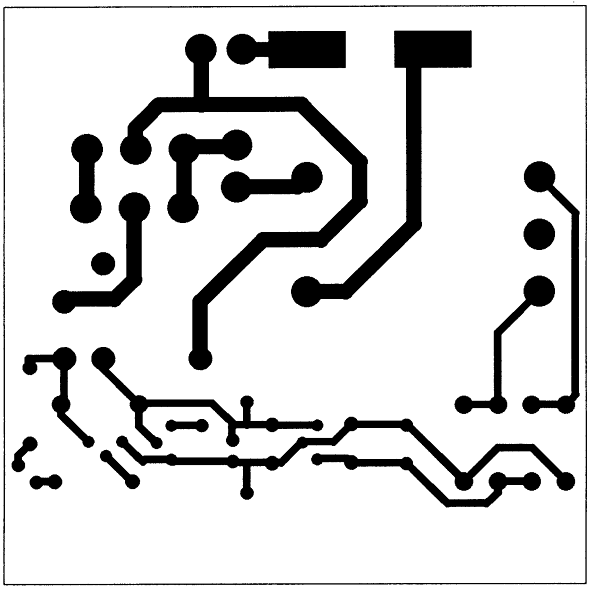
Schéma zapojení je na obr. 1. Řídicí jednotkou přístroje je mikrokontrolér IO1 PIC16F84 (MICROCHIP) s integrovanou pamětí EEPROM 64 byte, která je využita pro úschovu přednastavených hodnot. Procesor má paměť typu Flash ROM 1 kB [1], což přináší úspory při vývoji a při případných dalších inovacích softwaru.

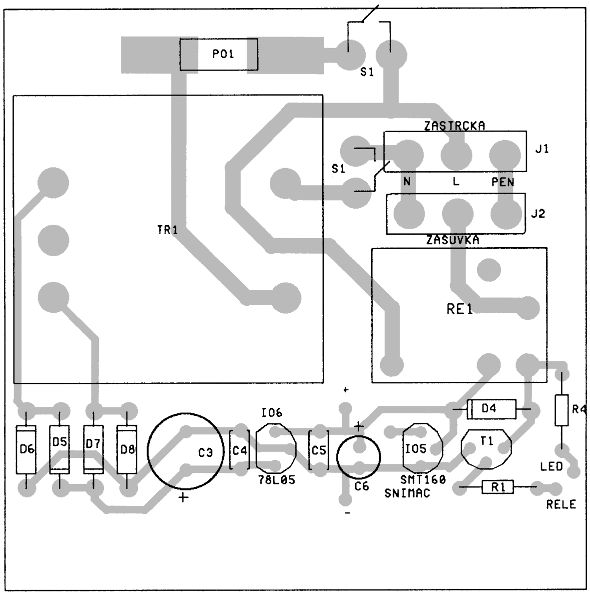
Práce procesoru je řízena krystalem X1 3,6864 MHz. Od této frekvence je odvozeno měření času, jehož přesnost v tomto případě není kritická. Chyba může dosáhnout několika sekund v maximálním možném měřeném čase, tj. 20 hodinách. Přesnost lze zlepšit kapacitním trimrem připojeným paralelně ke kondenzátoru C1.

K zobrazování je použit 3,5místný displej LCD 4DR822 spolu s dekodéry a střadači IO2 až IO4 4543. Linkami RB4 až RB7 mikrokontroléru se pře-



Obr. 1. Schéma zapojení časovače a termostatu





Obr. 2. Deska s plošnými spoji zdroje

náší zobrazované číslo, linkami RB1 až RB3 povel k zápisu do jednotlivých dekodérů. Vzhledem k tomu, že k buzení segmentů LCD je potřeba střídavé napětí, generuje procesor obdélníkový signál na vývodu RA2. Ten je přiváděn na společnou elektrodu LCD a také na vývod PH střadačů IO2 až IO4, které v rytmu jeho změn negují výstupy A až G. Tranzistor T2 spolu s R2 a R3 slouží k rozsvícení dvojtečky a tím k přehlednějšímu zobrazení času. Při zápisu do dekodérů IO2 až IO4 je zároveň testováno stisknutí tlačítek TL1 až TL3.

Tranzistorem T1 je spínáno zároveň relé RE1, připojující ovládaný spotřebič k síti, a dioda LED, signalizující stav výstupu na předním panelu přístroje.

Napájecí zdroj s IO6 7805 v klasickém zapojení dodává napájecí napětí pro ostatní obvody.

Teplota je měřena inteligentním senzorem IO5 SMT160-30 (SMARTEC - GM [4]). Senzor převádí teplotu na střídu obdélníkového průběhu, což se velmi hodí pro zpracování mikroprocesorem bez převodníku A/D a dalších pomocných obvodů. Nelinearita senzoru max. 0,4 °C je zaručena pro pouzdro TO 92 v rozsahu teplot -45 až +130 °C a absolutní přesnost pro rozsah -30 až +100 °C je 1,2 °C. Výhodou je, že senzor nepotřebuje žádnou kalibraci, protože je kalibrován přímo na čipu během výroby. K jeho připojení stačí tři vodiče, dva pro napájecí napětí (+5 V) a jeden signální, který se připojí přímo na vstup mikrokontroléru. Pro výpočet teploty slouží lineární vztah:

$$\text{Střída} = 0{,}320 + 0{,}0047 \cdot t, \qquad (1)$$

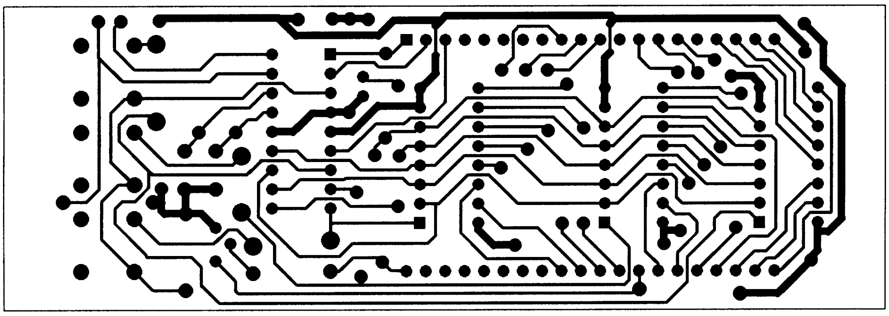
kde střída je poměr úrovně log. 1 k délce periody výstupního signálu a *t* je teplota ve °C.

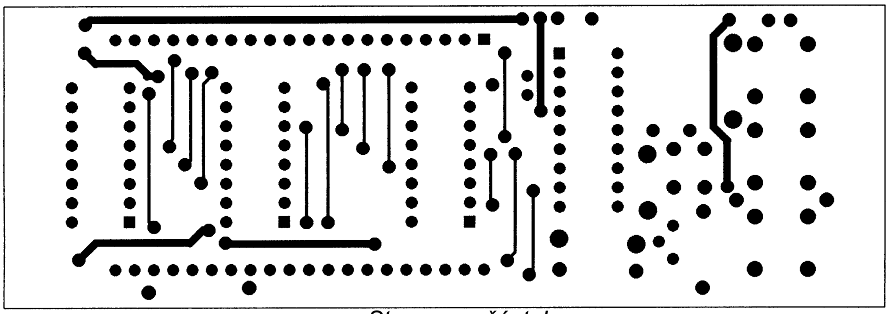
Programové vybavení

Po úvodním nastavení vstoupí program do smyčky, kde je cyklicky měřena a vyhodnocována teplota, porovnávány aktuální údaje s přednastavenými, prováděn akční zásah, testována tlačítka a zobrazování na displeji.

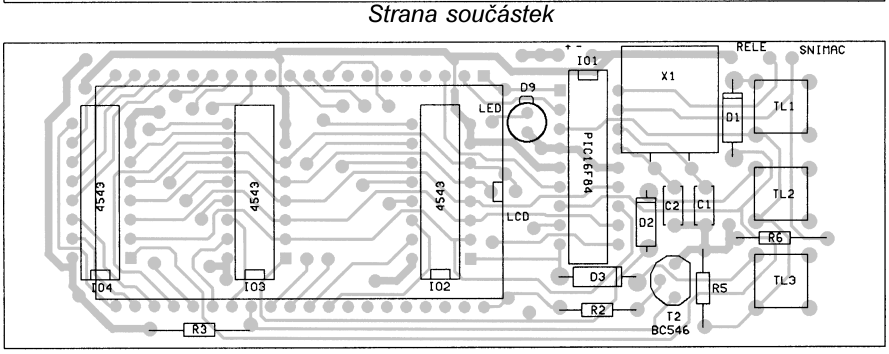
Čas se měří vestavěným 8bitovým časovačem, který po dočítání do nuly vyvolá přerušení, v němž jsou upraveny hodnoty časových proměnných, které se pak v hlavním programu přepočtou na kód BCD a zobrazí na displeji.

Při měření teploty se nejprve testuje přítomnost snímače. Není-li zapojen, displej je při zobrazování teploty prázdný, svítí pouze dvojtečka. Pro regulaci se pak uvažuje teplota 0 °C. PIC16F84 neobsahuje instrukce násobení a dělení, proto jsem pro výpočet teploty podle (1) použil knihovny pro matematické operace s celými čísly v rozlišení 24 bitů [3], které zajistí potřebnou přesnost výpočtu. Při samostatných měřeních jedné periody signálu vzniká vlivem šumu nestabilita měřené hodnoty, proto je provedeno deset měření za sebou a jako výsled-

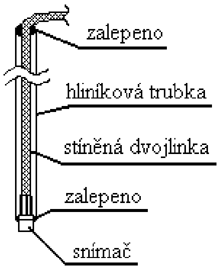




Strana součástek



Obr. 3. Deska s plošnými spoji řídicí elektroniky



Obr. 4. Konstrukce snímače teploty

ná hodnota je považován průměr této posloupnosti (posloupnost je vzestupně seřazena a vybrán je prostřední, v tomto případě pátý prvek). Aby byl údaj o teplotě čitelný a nepřeblikával, teplota a zobrazení nového údaje se měří asi jednou za sekundu.

Mechanická konstrukce a oživení

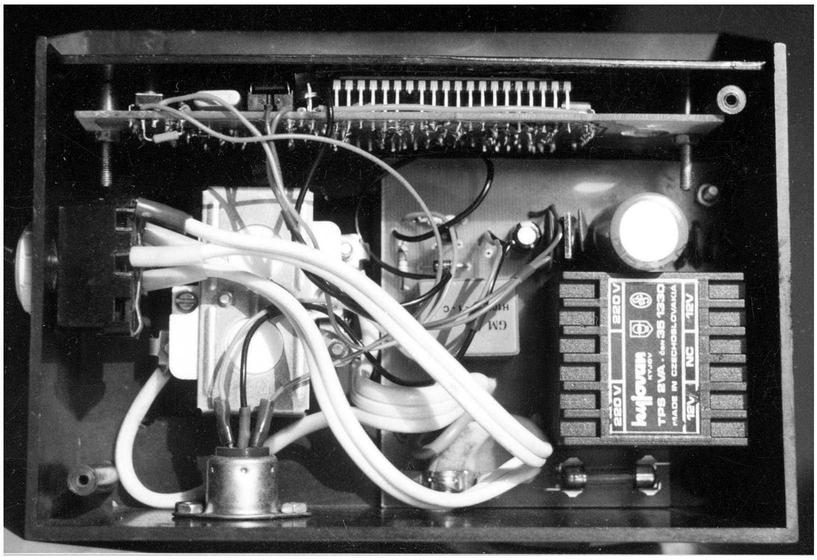
Zapojení je realizováno na dvou deskách s plošnými spoji (obr. 2, 3). Na řídicí desce je umístěn mikrokontrolér IO1, obvody zobrazení, LCD, tlačítka. Tato deska je pak přišroubována dvěma šrouby k čelnímu panelu skříňky. Deska je navržena jako jednostranná s devatenácti drátovými propojkami. Podle obr. 3 lze desku zhotovit i oboustrannou, avšak všechny otvory u měděných cest na straně součástek musí být prokovené.

Při osazování zapájíme nejprve pasivní součástky a objímku pro IO1, pak aktivní součástky a IO2 až IO4 bez objímek, proto je nutné dodržet zásady při pájení obvodů CMOS. Nakonec se osadí displej LCD, který zasuneme tak, aby mírně převyšoval IO1 v objímce. Totéž platí pro pájení LED D9.

Na druhé desce s plošnými spoji (obr. 2) je umístěn napájecí zdroj a výkonový obvod regulátoru (T1, Re1). Tato koncepce umožňuje snadnější přestavbu přístroje např. při jiných požadavcích na výkonový obvod. Deska je jednostranná a je spojena s deskou řídicí elektroniky pěti vodiči. Zdrojová deska je přišroubovaná k horní straně skříňky vedle zásuvky, kam se připojí ovládaný spotřebič. Síťový spínač je na boku skříňky.

Snímač teploty je konstruován tak, aby jej bylo možné ponořit do vody (obr. 4). Vývody snímače jsou připájeny ke stíněné dvoulince, která přes konektor DIN vede do přístroje výstupní signál a přivádí napájecí napětí ke snímači. Pouzdro TO92 je vlepeno do hliníkové trubky o průměru 8 mm. K lepení musíme použít lepidlo nebo tmel odolávající teplotě minimálně 150 °C. Vhodný je např. tmel LEPOX THERMOTMEL. Můžeme použít i silikonová lepidla dostupná v prodejnách autopříslušenství - pak je spoj pružný, podobný kaučuku.

Při oživování přístroje je dobré zkontrolovat napájecí napětí zdroje +5 V a pak teprve připojit napájení ke zbytku řídicí elektroniky. Program pro mikrokontrolér IO1 je v tab. 2. Při programování zadáváme typ oscilátoru XT, Power on reset zapnut, Watchdog timer vypnut, Code protection vypnuto. Dále je třeba naprogramovat EEPROM mikrokontroléru IO1 podle tab. 3, minimálně prvních osm adres. Na nich je uloženo: desítky hodin, vypínací příznak, jednotky hodin, desítky a jednotky minut, desítky a jednotky sekund a teplota. Po zasunutí IO1 do objímky a připojení napájecího napětí by měl přístroj pracovat na první zapojení.


Obr. 5. Mechanická konstrukce přístroje

Popis funkce

Přístroj je ovládán třemi tlačítky, která mají jinou funkci při provozu (v popisu za lomítkem) a jinou při nastavovacím režimu (v popisu před lomítkem). V nastavovacím režimu, ve kterém se přístroj nachází po zapnutí síťového vypínače, tlačítko **Start/Reset** ukončuje vkládání hodnot, zapíše údaje do EEPROM, což je indikováno bliknutím mínusu na displeji, a zahájí čítání, měření a regulaci teploty. Tlačítko **–1/Zap-Vyp** zmenší o jedničku právě nastavovanou číslici, která na displeji bliká. V první etapě nastavujeme čas sepnutí (rozepnutí) časového spínače, a to hodiny a minuty (na displeji 19:59), přičemž každou číslici lze měnit v rozsahu 9-0, takže je nutné dát pozor na nastavení nesmyslných údajů (např. 70 minut). Výjimku tvoří jednička označující desítky hodin, která bliká, je-li nastavena, a nesvítí vůbec, nechceme-li desítky hodin nastavit. Při nastavování tohoto místa tedy zdánlivě na displeji nemusí nic blikat, ačkoli jsme v nastavovacím režimu. Stlačením tlačítka **Další/Teplota-Čas** se na displeji rozbliká další nastavovaná číslice. Z jednotek minut se tlačítkem **Další/Teplota-Čas** posuneme na nastavení desítek a jednotek sekund (na displeji :59). Potom se nastavuje teplota (T_{reg}), na kterou probíhá regulace (na displeji :99), tj. lze nastavit od 0 do 99 °C. Poslední se nastavuje tzv. příznak vypínání (na displeji :0). Ten lze nastavit na nulu nebo na jedničku a ovlivňuje způsob regulace (tab. 1). Opětovným stiskem tlačítka **Další/Teplota-Čas** se hodnoty zapíší do EEPROM a zadávání začne znovu od desítek hodin. Kdykoli během zadávání lze skončit tlačítkem **Start/Reset** a zahájit provoz.

Při provozu se tlačítkem **Start/Reset** vrátíme do nastavovacího režimu, což je indikováno bliknutím mínusu. Zahájíme-li jednou provoz, mají tlačítka jinou funkci. **Další/Teplota-Čas** přepíná zobrazení teploty naměřené snímačem ve tvaru 1:30 = 130 °C (-0:05 = -5 °C) a zobrazení času zbývajícího do vypnutí časového spínače. Přepnutí zobrazení indikuje bliknutí znaménka mínus na displeji. Čas je zobrazován ve tvaru hodiny:minuty, a pokud je menší než 20 minut, ve tvaru minuty:sekundy. Mód zobrazení rovněž přepíná způsob regulace.

Zobrazujeme-li teplotu, reguluje se teplota bez ohledu na to, zda čítač již dočítal do nuly nebo ne.

Zobrazujeme-li čas, reguluje se teplota, avšak po dočítání do nuly se výstup přepne do jedné polohy (podle příznaku vypínání), ve které zůstane natrvalo.

Příznak vypínání vlastně nahrazuje programově přepínací kontakt relé. Celý postup regulace zachycuje tab. 1, ze které je rovněž patrný způsob regulace teploty. Jsou zde uvedeny všechny kombinace nastavení a odpovídající stav výstupu. V mikrořadiči je napevno nastavena hystereze 3 °C. Nastavíme-li T_{reg}, pak přepnutí proběhne při překročení této teploty v době jejího růstu a přepnutí zpátky při poklesu teploty pod T_{reg} - 3. Tlačítkem **–1/Zap-Vyp** lze ručně okamžitě změnit příznak vypínání a tedy i stav výstupu.

Stiskneme-li tlačítko **Další/Teplota-Čas** a pak zapneme síťový spínač (tlačítko stále držíme), přejde přístroj do diagnostického režimu. Na displeji se zobrazí 0:00 a při stlačení jednotlivých tlačítek se zvyšují o jedničku příslušné číslice na displeji. Z tohoto režimu nelze vystoupit, musíme přístroj vypnout.

Tab. 1. Způsob činnosti přístroje v závislosti na nastavení příznaku vypínání a způsobu zobrazení

Zobrazení na displeji	Příznak vypínání	Čítání dokončeno	Teplota	Stav výstupu	
Teplota	0	Nezáleží	Menší než $T_{reg} - 3$	Zapnuto	Regulace probíhá
Teplota	0	Nezáleží	Větší než T_{reg}	Vypnuto	Regulace probíhá
Teplota	1	Nezáleží	Menší než $T_{reg} - 3$	Vypnuto	Regulace probíhá
Teplota	1	Nezáleží	Větší než T_{reg}	Zapnuto	Regulace probíhá
Čas	0	Ne	Menší než $T_{reg} - 3$	Zapnuto	Regulace probíhá
Čas	0	Ne	Větší než T_{reg}	Vypnuto	Regulace probíhá
Čas	1	Ne	Menší než $T_{reg} - 3$	Vypnuto	Regulace probíhá
Čas	1	Ne	Větší než T_{reg}	Zapnuto	Regulace probíhá
Čas	0	Ano	Menší než $T_{reg} - 3$	Vypnuto	Trvale
Čas	0	Ano	Větší než T_{reg}	Vypnuto	Trvale
Čas	1	Ano	Menší než $T_{reg} - 3$	Zapnuto	Trvale
Čas	1	Ano	Větší než T_{reg}	Zapnuto	Trvale

Závěrem

Při použití přístroje je potřeba brát ohled na časovou konstantu snímače. Pro uvažované použití vyhoví snímač v pouzdru TO92. Potřebujeme-li měřit rychlejší změny teploty, je vhodnější použít snímač v kovovém pouzdru TO18. Rychlejší odezvu má snímač v kapalině než v plynu (ve vzduchu) a také záleží na tom, zda je měřené prostředí v pohybu (vzduch proudí, voda je promíchávána) nebo v klidu.

Pro náročnější použití můžeme přístroj doplnit zálohovaným napájením, které zajistí činnost při výpadku sítě.

Je-li potřeba spínat výkonnější spotřebič, stačí zvolit relé, jehož kontakty dovolují větší zatížení, a upravit zdrojovou desku (obr. 2).

Cena součástek celého přístroje se pohybuje kolem 650 Kč; využijeme-li „šuplíkových zásob“, dají se náklady snížit i na polovinu.

Případné dotazy lze zaslat na e-mail: *MStrocka@seznam.cz.*

Literatura

[1] *Hrbáček, J.:* Mikrořadiče PIC 16CXX. BEN 1996.

[2] *Hrbáček, J.:* Programování mikrořadiče PIC 16CXX. BEN 1997.

[3] Katalog Microchip. Microchip Technology Inc. 1998. www.microchip.com; CD-ROM.

[4] Katalog GM Electronic 1998.

Seznam součástek

R1	2,2 kΩ
R2	100 kΩ
R3, R5, R6	10 kΩ
R4	560 Ω
C1, C2	22 pF
C3	1000 µF/25 V
C4, C5	100 nF
C6	47 µF/16 V
IO1	PIC16F84 - P4
IO2 až IO4	4543
IO5	SMT160-30-92
IO6	7805
T1	BC639
T2	BC546
D1 až D3	1N4148
D4 až D8	1N4007
D9	LED
X1	3,6864 MHz
LCD	4DR822 B
Re1	H100F05
Tr1 transformátor TPS	2VA, 220 V/12 V
TL1 až TL3	P - B1720D
Po1	100 mA/F

Objímka DIL18
S1 páčkový přepínač se dvěma sekcemi
J1 síťová šňůra zakončená vidlicí
J2 síťová zásuvka na stěnu
Nf konektor DIN pro připojení snímače
Plastová skříňka 150 x 110 x 50 mm

Tab. 2. Výpis programu mikrokontroléru ve formátu INTEL HEX 32

```
:020000040000FA
:02000000D52900
:08000800C900030ECA0010300C
:1000100081003514C00F0F28C115FC30C000B60F89
:100020003528F130B6004116B51D3528B80F3528F2
:10003000F630B800B90F3528FA30B900BA0F3528B4
:10004000F630BA00BB0F3528FA30BB00BC0F35289C
:10005000F630BC00351D2E2835113528FF30BC0088
:10006000BB00BA00B900B800B5110B114A0E8300ED
:10007000C90E490E0900351A5128351951283C304E
:1000800084000008FF3C031D51288403373004021C
:10009000031D4128B511411C4F2885140800851007
:1000A00008003708B5180301A30042082302031C07
:1000B0005E28411C5D2885145E28851043082302B4
:1000C0000318080041 1C66288510080085140800E4
:1000D0002F30B2004030B100B10B6C28B20B6A284F
:1000E0001A222022142208006820050810390002 74
:1000F0000319003405081039800068200508 1039FC
:10010000002031D7A280134351ECB282A22B51C93
:100110008B282E228C283222C11D9028CB22C1117F
:10012000F3086053D0EF03986078614B5124B3028
:100130008400742001 3A031DA1280008003A031D21
:10014000B51686100F3086053E0EF0398607061567
:100150003513840A7420013A031DB2280008003ABE
:10016000031D351706110F3086053F0EF03986073F
:100170008615B513840A7420013A031DC3280008AC
:10018000003A031DB5178611B51A0034351B01342A
:10019000B51B023403343222FF30B0003519E92890
:1001A000FF303C02031DE9283B08FD3C0318E92809
:1001B0003B08FE3C031DDE282622DF282A223A08BF
:1001C0003002BF0039083002BE0038083002BD00DE
:1001D0008C28351DED282622EE282A223C083002E4
:1001E000BF003B083002BE003A083002BD008C2838
:1001F0002E228C20322241118901F5223511081856
:100200003515890AF5224110081841143C30840044
:10021000890AF52208088000840336300402031D91
:100220000829FF30B000E92032228030C5008C2040
:1002300082072329 1D298D291729351D21293511CB
:100240001729351517 29C501E9203D30C8003F3071
:10025000C600B421003E031D8D29C5014408BF001E
:10026000E920C603B421003E031D8D29C5014408C1
:10027000BF00E920C603B421003E031D8D29CA2119
:10028000C60AB421003E031D8D29CA21C603B4212C
:10029000003E031D8D29C50165220F30BF003E08B9
:1002A000C4003E30C5008C2082076029 59298D2961
:1002B00053290A30B70203184B295A30B7004B298B
:1002C000C50165220F30BF003D08C4003D30C500A8
:1002D0008C20820774296E298D296829B703031D94
:1002E00060296330B7006029C501FF30BE00411CA2
:1002F0007B2901307C290030BD00C4003D30C500A1
:100300008C2082078C2986298D298029411C8A29E5
:1003100041107729411477294115C501E920890148
:1003200088013519880AE622890A88014118880A55
:10033000E6223C308400890A0008F0388800E62272
:1003400084033730040 2031D9B29890A370888007B
:10035000E6224119F8283708C20002303702C300EC
:100360002E228C2032220800C80346088400C500D3
:10037000008C4008C2082070034C0290134BA2947
:100380004808840 0800FC629F63080000008 30023B
:10039000C400BA29C5012A220F30BF003908300233
:1003A000BE0038083002BD0008008316C730810047
:1003B000F1308500003086008312103081 00F1306A
:1003C000B600FC30C000C501CB01CC01CD01B501A8
:1003D000C10185018601861 4051AFB2286100130B1
:1003E0008A00A0308B00F820B515411EF92936226D
:1003F00041123B208420820700 2A092AD529F529A9
:100400002E228C203222351E072A3512F529351668
:10041000F529851C0D2A85100E2A8514411C122AE7
:1004200041 10F5294114F529061C182A0610080068
:1004300006140800051D1E2A0511080005150800F0
:10044000851D242A8511080085150800610051D44
:1004500006140800061005190614080085110 51D6C
:1004600085150800851105198515080 0BC22003E78
:100470000319412AFF30BD00BE00BF000030B700A5
:10048000080030308400840390228000263004026B
:10049000031D432A2F30A5002E30A4002508840018
:1004A0000008B700240884000008370203 1C7B22E0
:1004B00084032530040 2031D542AA403A503263017
:1004C0002502031D4E2A2A08B70037089100920121
:1004D00093010A3099009A01B510B71F722A910949
:1004E000910AB5140C230E08BD000C230E08BE00A3
:1004F0001108BF0008000408A2000008A100370886
:10050000800025088400210880 00B70022088400AC
:1005100080011089300100892000F0891000800CD
:10052000B301B40135100518932A051C952AB30AA6
:100530000518972AB40A051C9A2A3518362A330852
:10054000B40793013308990 0E8309100033092001A
:100550009A01B8238922340899009A010C23D530D6
:1005600099009A01B8238922E830990003309A0053
:100570000C2344301102080 0B301051CC32A0000FB
:10058000B30FBD2A0134B3010518CA2A0000B30F06
:10059000C42A01340034 0408C70045088400003E22
:1005A0000319E32AC51BDE2AC118DA2AC114FF3059
:1005B0008000E32AC11044088000E32A351DE22AA6
:1005C0001422E32A2A2247088400080 08B1383168A
:1005D00081555308900AA3089008814081EEE2AB3
:1005E000081208118312 8B1708008B138316081446
:1005F00083128B170800BD01BE01BF0103308A00C2
:100600008C208207062B082B0A2B002BBD0A002BFF
:10061000BE0A002BBF0A002B8F018E019F01130D14
:100620008E0D19088E021A08031C1A0F8F0203017F
:10063000031C01309F02930D0730A000130D8E0D97
:100640008F0D9F0D1908131C2F2B8E021A08031CE7
:100650001A0F8F020301031C01309F02382B8E07F3
:100660001A0803181A0F8F070301031801309F0798
:10067000930DA00B1E2B120D8E0D8F0D9F0D1908C3
:10068000131C4C2B8E021A08031C1A0F8F02030135
:10069000031C01309F02552B8E071A0803181A0FEE
:1006A0008F070301031801309F07920D0730A00048
:1006B000120D8E0D8F0D9F0D1908121C692B8E02C5
:1006C0001A08031C1A0F8F020301031C01309F023A
:1006D000722B8E071A0803181A0F8F0703010318CD
:1006E0001309F07920DA00B582B110D8E0D8F0D11
:1006F0009F0D1908121C862B8E021A08031C1A0F54
:100700008F020301031C01309F028F2B8E071A08F2
:10071000031 81A0F8F070301031801309F07910D6B
:100720000730A000110D8E0D8F0D9F0D1908111CA3
:10073000A32B8E021A08031C1A0F8F020301031C3D
:100740001309F02AC2B8E071A0803181A0F8F076F
:10075000030103180130 9F07910DA00B922B111874
:10076000B72B19088E071A0803181A0F8F070034C1
:100770009001 8F0113089F0012089E0011089D0030
:100780000830A000990C0318D32BA00BC22BA0009B
:100790009A0C0318D12BA00BC82B93019201910145
:1007A0000340310F72B0310E22B990C031CE22BEF
:1007B0001D0891071E0803181E0F92071F08031833
:1007C0001F0F9307930C920C910C900CA00BD52B40
:1007D000830A0009A0C031CF72B1D0891071E0877
:1007E0003181E0F92071F0803181F0F9307930C7F
:0E07F000920C910C900C8F0CA00BEA2B003495
:00000001FF
```

Tab. 3. Výpis obsahu paměti EEPROM

```
0000:00 01 FF FF FF FB FF 14
0008:00 00 00 00 00 00 00 00
0010:00 00 00 00 00 00 00 00
0018:00 00 00 00 00 00 00 00
0020:00 00 00 00 00 00 00 00
0028:00 00 00 00 00 00 00 00
0030:00 00 00 00 00 00 00 00
0038:00 00 00 00 00 00 00 00
```

Měřič teploty s čidlem PT100

Stanislav Kubín

Velkou výhodou popsané konstrukce je široký teplotní rozsah měření a v celém rozsahu nastavitelná velikost teploty pro regulaci. Jako čidlo teploty lze použít miniaturní čidla Pt100 od japonské firmy Hayashi Denko (bližší viz III. strana obálky).

Základní technické parametry

Napájecí napětí: + 9 až 24 V.
Proudový odběr: max. 100 mA.
Rozsah měření teploty: -230 až +1529 °C.
Rozsah měření teploty s čidlem PT100: -50 až 800 °C (Čidlo CRZ-1632).
Chyba měření: ±3 °C.
Regulace teploty nastavitelná v rozsahu: -230 až 1529 °C.

Popis zapojení

Řídicím prvkem teploměru je mikrokontrolér IO1 PIC16C57C-04/P. Obslužný program S223 má délku 639 B. Pro taktování mikrokontroléru byla zvolena frekvence 3,2768 MHz. V konstrukci je použit čtyřmístný zobrazovač, který má pouze dvanáct vývodů a musí být řízen dynamicky. Katody zobrazovače jsou napájeny přes rezistory R5 až R11, které omezují maximální proud z výstupu mikrokontroléru na 10 mA. Anody zobrazovače jsou napájeny z proudových zesilovačů z tranzistorů T1 až T4. Teploměr může být napájen napětím +9 až 24 V. Zapojení se zobrazovačem LD1 je stejné jako u otáčkoměru v PE 7/2001, str. 10.

V konstrukci jsou použity dva proudové zdroje s tepelnou kompenzací. První z nich s tranzistory T10 a T7 napájí čidlo R25 (PT100). V konstrukci je použito čidlo CRZ-1632 japonské firmy Hayashi Denko (dodává Intrax Praha). Trimrem P2 seřizujeme proud čidlem. Druhý proudový zdroj s T8 a T6 nabíjí kondenzátor C6. Komparátor porovnává napětí na čidle R25 s velikostí napětí na kondenzátoru C6. Mikrokontrolér měří dobu nabíjení kondenzátoru a čas potom přepočítá na teplotu.

Jelikož komparátor IO3 nepracuje od nulového vstupního napětí, je napětí zvýšeno zařazením sériového rezistoru R22. V následující tabulce jsou výsledky měření, které ukazují, od jaké velikosti vstupního napětí pracuje komparátor již spolehlivě.

Pro tepelnou kompenzaci proudových zdrojů se obvykle používají na místě tranzistorů T8 a T10 diody. Když jsem však zkoušel kvalitu kompenzace v závislosti na teplotě okolí, bylo potřebné umístit tranzistor a diodu co nejblíže. To je nejsnadnější, když tranzistory čepičkami k sobě přilepíme. Proto použijeme jako diodu přechod v tranzistoru.

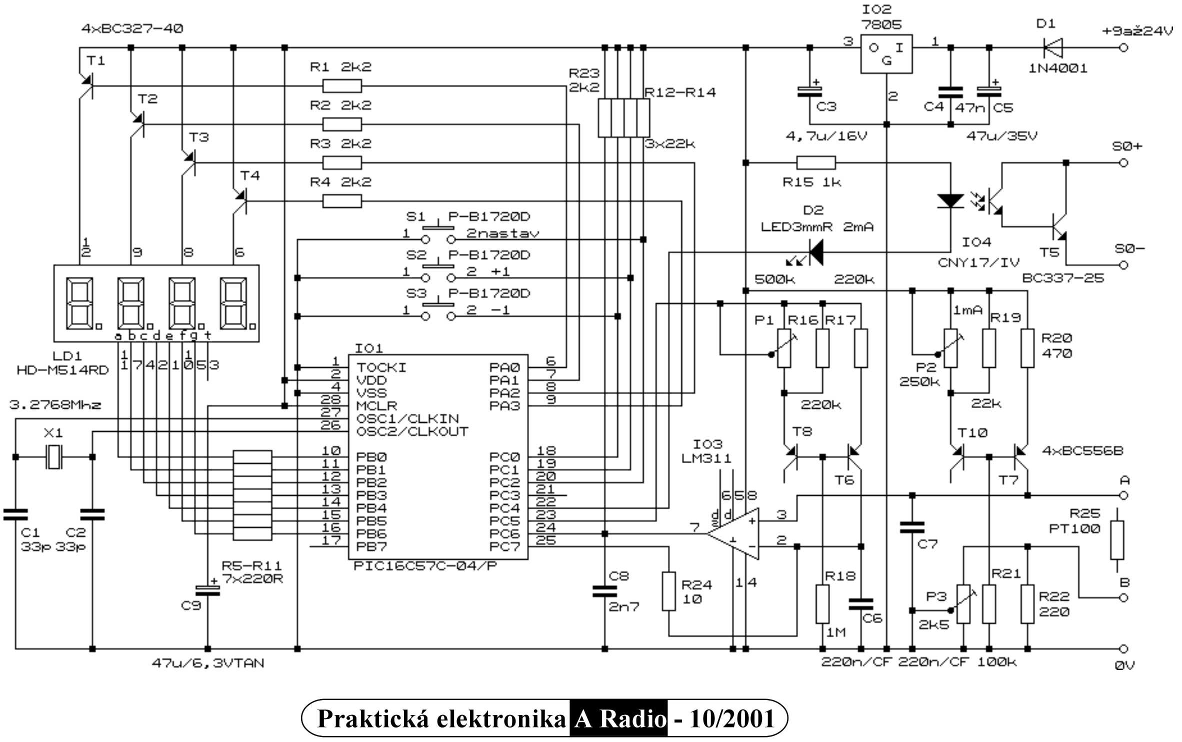
Celý proces měření teploty probíhá takto: Přes rezistor R24 se vybíjí kondenzátor C6. Ten by měl být co nejkvalitnější. Čas vybíjení je programově nastaven asi na 500 ms. Stačilo by i několik milisekund. Čas 500 ms je zároveň i periodou jednotlivých měření. Po vybití kondenzátoru C6 se vstup PC7 odpojí a začne se přes proudový zdroj s T8 a T6 kondenzátor nabíjet. Ve chvíli, když je kondenzátor C6 nabit na napětí, které odpovídá napětí na čidle R25, překlopí se komparátor. Během této doby, což je asi 100 až 200 ms, je zobrazovač zhasnutý.

V mikrokontroléru se během této doby načítá registr 16 b, který je řízen vnitřním časovačem TMR0. Údaj z registru 16 b se porovná s devatenácti úrovněmi rozsahu -230 až 1529 °C. Podle přiřazené úrovně se vypočítá teplota.

Vlivem teplotní nestability vzniká v měřiči chyba ±3 °C. To je způsobeno vlastní chybou měřiče a dále chybou v důsledku špatného nastavení programu výpočtu. (Chyba programu vycházející z chyby přístroje během programování.) Při měření teploty 1000 °C je to však pouze 0,3 %.

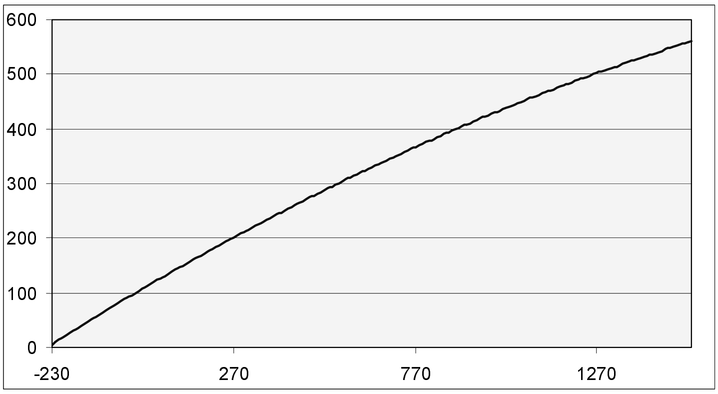
Tab. 1. Chyba komparátoru LM311 (nesymetrické napájení +5 V).

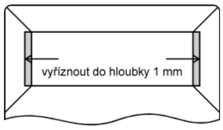
Napětí na vstupu - (vývod *2*) [mV]	Napětí na vstupu + (vývod *3*) potřebné pro změnu úrovně na výstupu [mV]	Chyba [%]
50	77	54
100	104	4
150	150	0
200	200	0
500	500	0



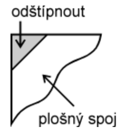
Obr. 1. Schéma zapojení

Obr. 2. Závislost odporu čidla CRZ-1632 na teplotě





Obr. 4.



Obr. 5.

Na obr. 2 vidíme závislost odporu čidla CRZ-1632 japonské firmy Hayashi Denko na teplotě. Na ose X je teplota, na ose Y odpor čidla. Pracovní oblast testovaného čidla je -50 až +800 °C. Podle tabulky mohou některé typy pracovat v rozsahu -200 až +850 °C. Rozsah -230 až 1529 °C byl dopočítán.

Konstrukce je určena pro trvalý provoz bez častého zapínání a vypínání a v prostorách bez větších teplotních výkyvů. Po zapnutí měřiče je potřebné čekat asi 20 až 30 minut, než se teplotně stabilizují pracovní body. Také nastavená teplota pro regulaci není po vypnutí uložena a zůstává v přístroji pouze po dobu zapnutí.

Osazení desky a mechanická montáž

Součástky osazujeme od nejnižších po nejvyšší. Pod mikrokontrolér zapájíme objímku SOKL 18. Pod zobrazovač zapájíme zkrácenou a rozpůlenou objímku SIL15PZ. Mezi desku a stabilizátor připevníme chladič DO1. Trimry před připájením do desky nastavíme na střed odporové dráhy. Tranzistory T8 s T6 a T10 s T7 slepíme před připájením k sobě sekundovým lepidlem. U krabičky U-KM33C upravíme podle obr. 4 otvor pro zobrazovač. U desky odštípneme podle obr. 5 kraje tak, aby ji bylo možné lehce zasunout do krabičky. U tlačítek S1 až S3 prodloužíme hmatníky.

Také tlačítka můžeme připájet na kousek univerzální desky. Tu pak připájíme za kousky vodičů nad desku měřiče do takové výšky, aby hmatníky procházely skrz otvory ve vrchním díle krabičky.

Oživení a nastavení

Místo R25 připájíme rezistor 100 Ω ze sériově zapojeným miliampérmetrem. Připojíme napájecí napětí +12 V. Odběr za zdroje by měl být maximálně 100 mA (záleží na množství rozsvícených segmentů). Trimrem P2 nastavíme proud 1,00 mA. Počkáme asi 30 minut, až se údaj na zobrazovači ustálí. Trimrem P1 nastavíme na zobrazovači údaj 0 (0 °C). Místo rezistoru 100 Ω připojíme čidlo teploty PT100. Správnou teplotu dostavíme trimrem P3. V případě, že později při instalaci umístíme čidlo dále od měřiče, kompenzujeme odpor vodičů nastavením trimru P3.

Tlačítkem S1 přepínáme mezi režimem měření teploty a nastavení teploty. V režimu měření teploty zobrazovač asi 500 ms zobrazuje změřenou teplotu, poté asi na 100 až 200 ms zhasne. V tuto chvíli probíhá měření teploty. V režimu nastavení tepoty je na zobrazovači zobrazena nastavená teplota. Pokud je měřená teplota nižší než nastavená, rozsvítí se LED zapojená sériově s LED optočlenu. K tranzistoru optočlenu můžeme připojit napětí max. 45 V a proud 500 mA. Tlačítky S2 a S3 nastavíme velikost regulované teploty.

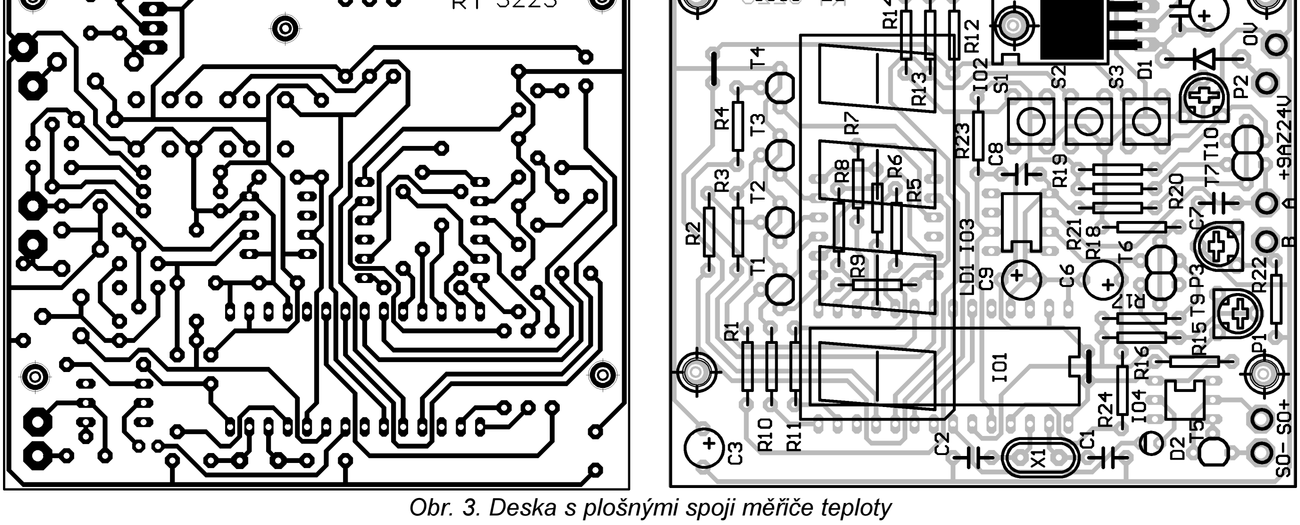
Ještě jednou upozorňuji, že se nejedná o žádný laboratorní přístroj. Měření teploty má v celém rozsahu přesnost asi ±3 °C za předpokladu, že přístroj pracuje v prostředí s konstantní teplotou.

Seznam součástek

R1 až R4, R23	2,2 kΩ
R5 až R11, R22	220 Ω
R12 až R14, R19	22 kΩ
R15	1 kΩ
R16, R17	220 kΩ
R18	1 MΩ
R20	470 Ω
R21	100 kΩ
R24	10 Ω
R25	PT100 (CRZ-1632)
P1	500 kΩ, PT6V
P2	250 kΩ, PT6V
P3	2,5 kΩ, PT6V
C1, C2	33 pF
C3	4,7 μF/16 V
C4	47 nF
C5	47 μF/35 V
C6, C7	220 nF/CF
C8	2,7 nF
C9	47 μF/6,3V, tantal.
D1	1N4001
D2	3 mm, R, 2 mA
IO1	PIC16C57C-04/P (program S 223)
IO2	7805
IO3	LM311
IO4	CNY17/IV
LD1	HD-M514RD
T1 až T4	BC327-40
T5	BC337-25
T6, T7, T8, T10	BC556B
X1	3,2768 MHz
S1, S2, S3	P-B1720D

přístrojová skříňka U-KM33C
objímka SOKL 18
konektor SIL15PZ
chladič DO 1
deska RT S223 (spoj@telecom.cz)

Program S 223 lze najít na http://web.iol.cz/sct nebo na www.aradio.cz



Obr. 3. Deska s plošnými spoji měřiče teploty

Elektronický blikač s pamäťou

Jaroslav Štrba

Ku konštrukcii ma priviedla chuť po spestrení neustále sa opakujúceho blikania hviezdy na vianočnom stromčeku. Zapojenie samozrejme nie je určené len pre túto hviezdu, ale môže spestriť činnosť rôznych iných blikačov, alebo vytvoriť nové a môže slúžiť ako ovládanie v minulosti hodne používaného bežiaceho svetla (hada). Snažil som sa vytvoriť zariadenie, aby bolo čo najuniverzálnejšie a jednoduché na ovládanie. Je určené pre zábavu, ale môže sa využiť aj napríklad pre rôzne reklamné pútače.

Technické parametre

Napájacie napätie
riadiace obvody: 5 V,
zálohovanie dát: 3,6 až 5 V (batéria),
výstupné obvody:
podľa typu (v ďalšom texte).
Odber prúdu
riadiace obvody: < 80 mA,
zálohovanie dát: < 10 µA
(závislé od použitej pamäte RAM),
výstup: max. 100 mA na jednu vetvu
(a podľa výkonu použitého zdroja).
Počet vetiev (výstupov): 7.
Počet programovacích krokov:
8x 1024 (0 až 7).

Celkový opis

Konštrukcia zariadenia je rozdelená do troch blokov a to z bloku č. 1 (obr. 1), kde sú umiestnené riadiace obvody, z bloku č. 2 (obr. 2), na ktorom sú umiestnené výstupné zosilovače jednotlivých vetiev a nastavovacie prvky riadiacich signálov a bloku č. 3 (obr. 3) - zdroja.

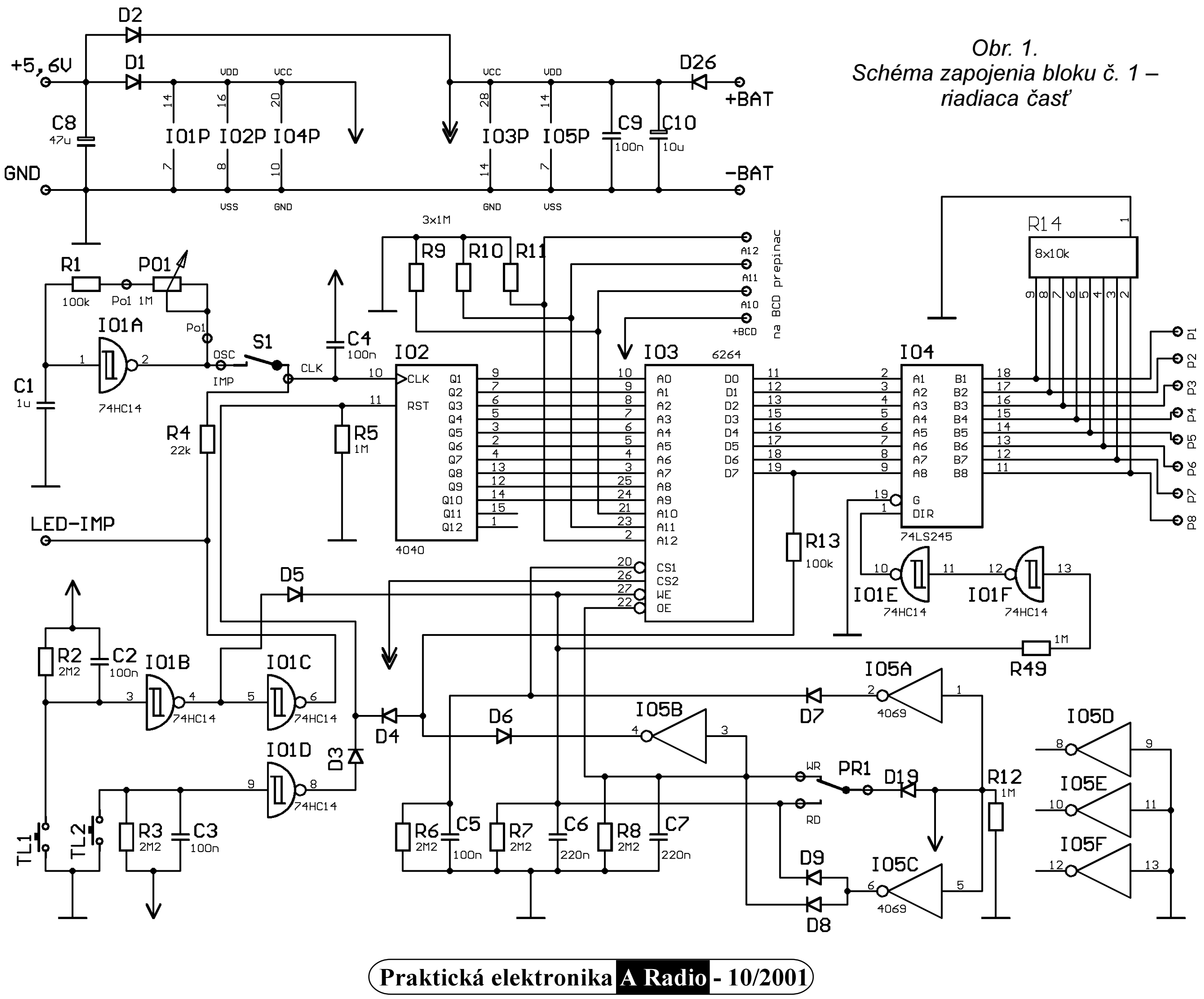
Hlavnú časť zapojenia tvorí statická pamäť RAM 6264 [1], ktorá má 13 vstupných adresovacích bitov. Z tých je využitých pre postupné zapisovanie alebo vyberanie z pamäte len prvých 10, čo poskytuje 1024 možných krokov. Ostatné tri adresovacie vstupy je možné pripojiť napríklad na prepínač BCD (palcový prepínač), čím rozšírime možnosť uložiť dáta o ďalších 7x1024 možností. Potom jednoduchým prepnutím tohoto prepínača BCD prejdeme na druhý blok 1024 možných krokov a tým aj zmenu nastaveného režimu spínania jednotlivých výstupov. Adresu pre pamäť vytvára 12bitový binárny čítač CMOS 4040 [2]. Zápis a čítanie dát do pamäte a naopak sa prenáša cez obvod 74LS245 (prijímač/ /vysielač).

Na bloku č. 2 sú umiestnené nastavovacie prvky a to prepínač DIP, na ktorom sa nastavujú jednotlivé úrovne pri zápise do pamäte, potenciometer pre nastavenie rýchlosti pripočítavania impulzov do binárneho čítača a výstupné zosilňovače pre spínanie jednotlivých svetelných vetiev s LED.

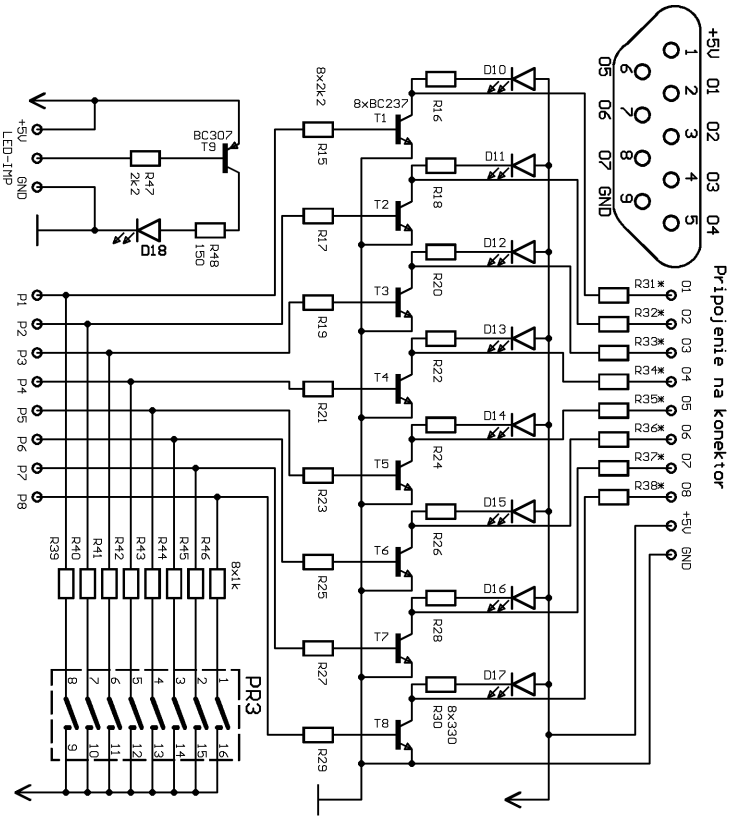
Napájanie pre pamäť a riadiace obvody je vedené z bloku č. 3, kde je zároveň umiestnená batéria pre zálohovanie dát. Tento blok neobsahuje napájanie pre svetelné zdroje jednotlivých vetiev, pretože pre každý blikač je toto nutné riešiť individuálne.

Popis jednotlivých častí

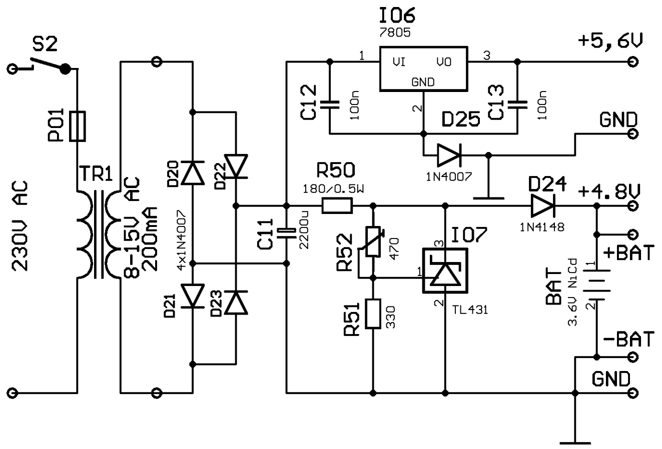
Na obr. 1 je schéma zapojenia riadiacich obvodov. Ako už bolo vyššie spomenuté, srdcom celého blikača je IO3 - pamäť SRAM 6264 vo vyhotovení CMOS, ktorá má 13 adresovacích



Obr. 1. Schéma zapojenia bloku č. 1 – riadiaca časť



Obr.2. Schéma zapojenia bloku č. 2 – výstupné zosilovače a nastavovacie prvky



Obr. 3. Schéma zapojenia bloku č. 3 – zdroj

vstupov A0 až A12. Prvých desať A0 až A9 je adresovaných postupne po jednom kroku z IO2 – binárneho čítača, čo vytvára 1024 možných krokov a teda aj kombinácií na datových výstupoch IO3 – D0 až D7. Adresy A10 až A12 sú vyvedené pre možné pripojenie manuálneho prepínania adresy, čo vytvára ďalších 7 možných kombinácií, v ktorých je možné navoliť tiež po 1024 možných krokov. Ja som tieto vstupy pripojil na prepínač BCD kódu (funkčný do čísla 7). Rezistory R9 až R11 zabezpečujú nízke logické úrovne pri nepripojených vstupoch A10 až A12.

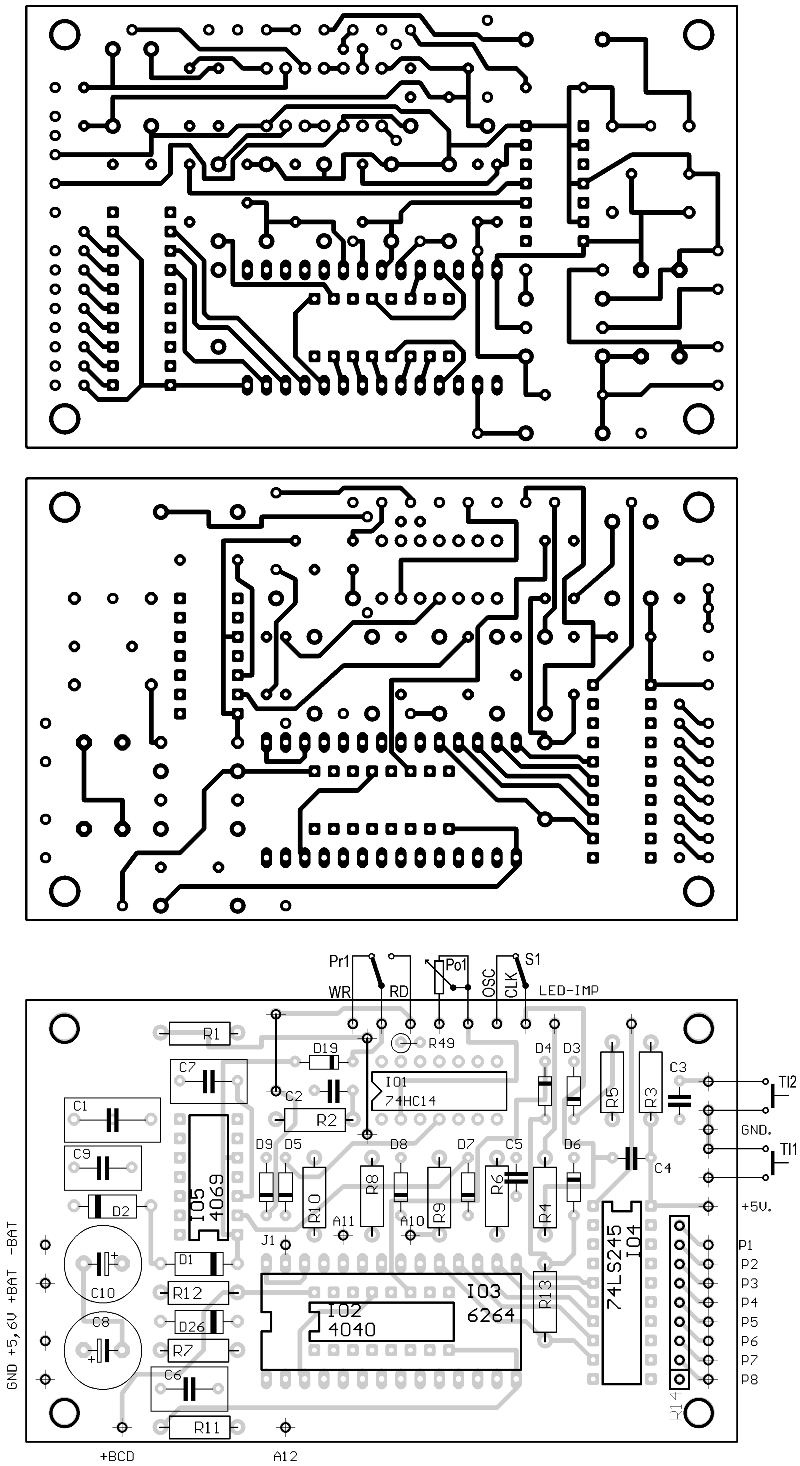
Na IO3 sú ako výstupy použité D0 až D6, výstup D7 je použitý pre nulovanie (resetovanie) IO2, čo zabezpečuje po skončení požadovaného režimu vrátenie cyklu späť na začiatok (adresa 0), cez rezistor R13 a diódu D4. Výstupy obvodu IO2 Q11 a Q12 nie sú využité. Na vstup CLK obvodu IO2 sa privádzajú impulzy, ktoré zabezpečujú pripočítanie jednotky k vnútornému binárnemu čítaču, teda posunutiu výstupnej adresy o 1, čo je spôsobené zmenou vysokej logickej úrovne (H) na nízku (L) na tomto vstupe. Privedením úrovne H na vstup RST obvodu IO2 sa vynuluje vnútorný binární čítač, úroveň L je zabezpečená privedením záporného pólu cez rezistor R5 na tento vstup.

Obvod IO1 obsahuje šesť invertorov so vstupmi so Schmittovým klopným obvodom. Prvé hradlo IO1A je použité pre vytvorenie jednoduchého generátoru impulzov o frekvencii približne 10 Hz pri nulovom odpore Po1 a približne 1 Hz pri odpore potenciometra 1 MΩ. Zmenou hodnôt R1, Po1 a C1 je možné prispôsobiť frekvenciu tohoto generátora pre svoje potreby. Táto frekvencia je privedená pri zopnutom spínači S1 na vstup CLK IO2 a tá mení obsah binárneho čítača IO2. Hradlá IO1B a IO1C filtrujú signál z TL1 proti zákmitom spolu s R2 a C2. Stlačením tlačidla TL1 sa na výstupe hradla IO1C vytvorí signál o úrovni L, čo cez R4 a v prípade rozopnutého spínača S1 dôjde k pripočítaniu 1 k binárnemu čítaču IO2. Pri zopnutom S1 sú brané v úvahu výlučne impulzy z IO1A, čo zabezpečuje R4. Z výstupu IO1C je vyvedený signál LED-IMP, ktorý pri úrovni L zopína cez R47 (obr. 2) indikačnú LED D18, ktorá indikuje impulz na vstupe CLK IO2 (indikuje len pri stlačení TL1). Tlačidlo TL1 sa využíva hlavne pri zápise do pamäti IO3, kedy je nutné nastavovať výstupy a zapisovať ich krok po kroku.

Hradlo IO1D tak isto slúži na filtráciu signálu z tlačidla TL2 proti zákmitom spolu s R3 a C3. Výstupný signál z tohoto hradla je vedený cez diódu D3 na vstup RST obvodu IO2. TL2 sa musí stlačit hlavne pred začatím programovania. Hradlá IO1E a IO1F slúžia len na oddelenie a zosilnenie riadiaceho signálu pre pracovný režim obvodu IO4. Rezistor R49 v tomto signále je zaradený z dôvodu zníženia odberu prúdu z batérie, pretože pri napájaní len z tohoto zdroja je na vstupe IO1F záporné napätie a na signále je cez výstup IO5C a diódu D9 kladné napätie batérie (pri nezaradení tohto rezistoru stúpne odber z batérie až na 1 mA).

Vybratie režimu programovania alebo čítania je funkčné len pri napájaní zo zdroja +5,6 V a to správnym prepnutím prepínača PR1. Pri napájaní zariadenia zo zdroja +5,6 V je na D19 a vstupoch IO5A a IO5C kladné napätie zdroja a na výstupoch týchto hradiel úroveň L, takže diódy D7, D8 a D9 neprepustia túto úroveň. Kladné napätie prechádza cez diódu D19 na prepínač PR1. Pri jeho prepnutí do polohy RD je na vstupe WE obvodu IO3 úroveň H a s časovým oneskorením, spôsobeným R8, C7 na vstupe OE IO3 úroveň L, čo určuje, že piny IO3 D0 až D7 sú výstupné a sú na nich úrovne, ktoré boli naprogramované (na vstupe CS1 je cez R6 úroveň L). Zároveň úroveň H je aj na vstupe IO1F a na výstupe IO1E, čo určuje, že na obvode IO4 je port A ako vstupný a port B ako výstupný - cez ktorý sa prenášajú dáta z D0 až D7 IO3. Na výstupe IO5B je úroveň H, ktorú blokuje dióda D6. Pri prípadnom nastavení výstupu D7 IO3 na úroveň H, tá prechádza cez R13 diódu D4 na vstup RST obvodu IO2 a vynuluje jeho vnútorný čítač a naprogramovaný cyklus sa opakuje.

Pri prepnutí PR1 na PRG (spínač S1 musí byť rozopnutý) prichádza úroveň H na vstup OE obvodu IO3 a po oneskorení, spôsobené R7 a C6 je na vstupe WE IO3 úroveň L, čo zabezpečí možnosť zápisu do pamäte IO3, piny IO3 D0 až D7 sú vstupné. Zároveň sa zmení režim obvodu IO4, port A je vý-



Obr. 4. Doska s plošnými spojmi pre blok č. 1: shora spodná vrstva, strana súčiastok a rozmiestnenie súčiastok

stupný a port B je vstupný, cez výstup IO1E. Na porte B obvodu IO4 sa nastavia pomocou DIP prepínača PR3 (obr. 2) požadované dáta. Cez IO5B, úrovňou L, je v tomto režime cez diódu D6 blokovaný signál RST IO2 pre prípadné nastavenie D7 IO3 pomocou DIP prepínača. K zápisu údajov z D0 až D7 IO3 do pamäte dochádza pri stlačení TL1, cez výstup IO1B a diódu D5 nábežnou hranou na vstupe WE IO3 [1]. Zároveň dôjde cez výstup IO1C a R4 k inkrementovaniu binárneho čítača IO2 a prepnutiu režimu IO4 – port B je výstup, D0 až D7 sú vstupné, tým na všetkých pinoch portu B sú úrovne H, čo zotrváva počas zopnutia TL1 a časovým oneskorením spôsobené R2, C2, takže za tento čas sú zopnuté T1 až T9 a LED diódy D10 až D18 svietia a zároveň indikujú zápis do pamäte.

Hradlá IO5D, IO5E a IO5F nie sú využité, ale ich vstupy musia byť pripojené. Rezistorová sieť R14 zabezpečuje pri režime programovania, aby neboli zopnuté T1 až T8 (obr. 2) aj napriek tomu, že nie je zopnutý žiaden z prepínačov na PR3. Výstupné tranzistory T1 až T7 (je možné využiť aj T8) zopínajú indikačné LED D10 až D16 (D17) a cez rezistory R31 až R38 priamo LED blikača. Veľkosť R31 až R38 je nutné prispôsobiť podľa napätia použitého zdroja pre napájaní LED blikača a podľa množstva a typu použitých LED (viď príklad výpočtu).

Zapojenie zdroja pre napájanie riadiacich obvodov je na obr. 3. Striedavé napätie je usmernené diódami D20 až D23 a vyhladené C11 a ďalej stabilizované IO6 na 5,6 V, čo spôsobuje zaradenie diódy D25 na vývod 2. Takéto napätie je potrebné, aby bolo zabezpečené napätie za diódou D1 (obr. 1) približne 5 V pre napájanie logických obvodov. V zdroji je aj obvod pre nabíjanie batérie NiCd 3,6 V. IO7 zabezpečuje aby nedošlo k prebíjaniu batérie. Pri nepripojenej batérii (naprázdno) je nutné nastaviť trimrom R52 napätie za diódou D24 asi 4,8 V. Rezistor R50 obmedzuje nabíjací prúd.

Na blok č. 1 (obr. 1) je privedené napätie 5,6 V z tohto zdroja na diódy D1 a D2. Za diódou D1 sú obvody, ktoré pracujú pri bežnej prevádzke a za diódou D2 obvody, ktoré je nutné napájať z batérie. Za týmito diódami je napätie približne 5 V. Napájanie z batérie je oddelené diódou D26.

Konštrukcia a oživenie

Zariadenie som umiestnil na tri dosky s plošnými spojmi. Dosky bloku č. 1 (obr. 4) a bloku č. 2 (obr. 5) sú obojstranné, nie je nutné však použiť prekované diery, sám som tieto plošné spoje kreslil ručne a vyrobil len v domácich podmienkach.

Po príprave týchto dosiek je montáž najlepšie začať s riadiacou časťou. Na tejto doske sú dve prepojky a jedno prepojenie plôšok medzi hornou a spodnou vrstvou plošného spoja (vpravo hore pri rezistoroch R3 a R5), spojenie docielime prevlečením drôtika a prispájkovaním z oboch strán. Pri nepripojení BCD prepínača je nutné podobným spôsobom prepojiť plôšky A10. Osadzovanie je najlepšie začať menšími súčiastkami ako sú rezistory a diódy. Rezistor R49 je umiestnený na stojato, lepšie osadiť neskôr. Potom pristúpime k montáži integrovaných obvodov; samozrejme je nutné dodržať všetky predpisy pre prácu s obvodmi CMOS, pretože je lepšie osadzovať tieto obvody bez pätíc. U obvodu IO2 je to nutné, lebo je umiestnený pod IO3 a je lepšie ho osadiť skôr ako päticu pre IO3. Päticu pre IO3 je nutné použiť precízneho vyhotovenia, buď päticu DIL28, alebo použiť lámaciu lištu.

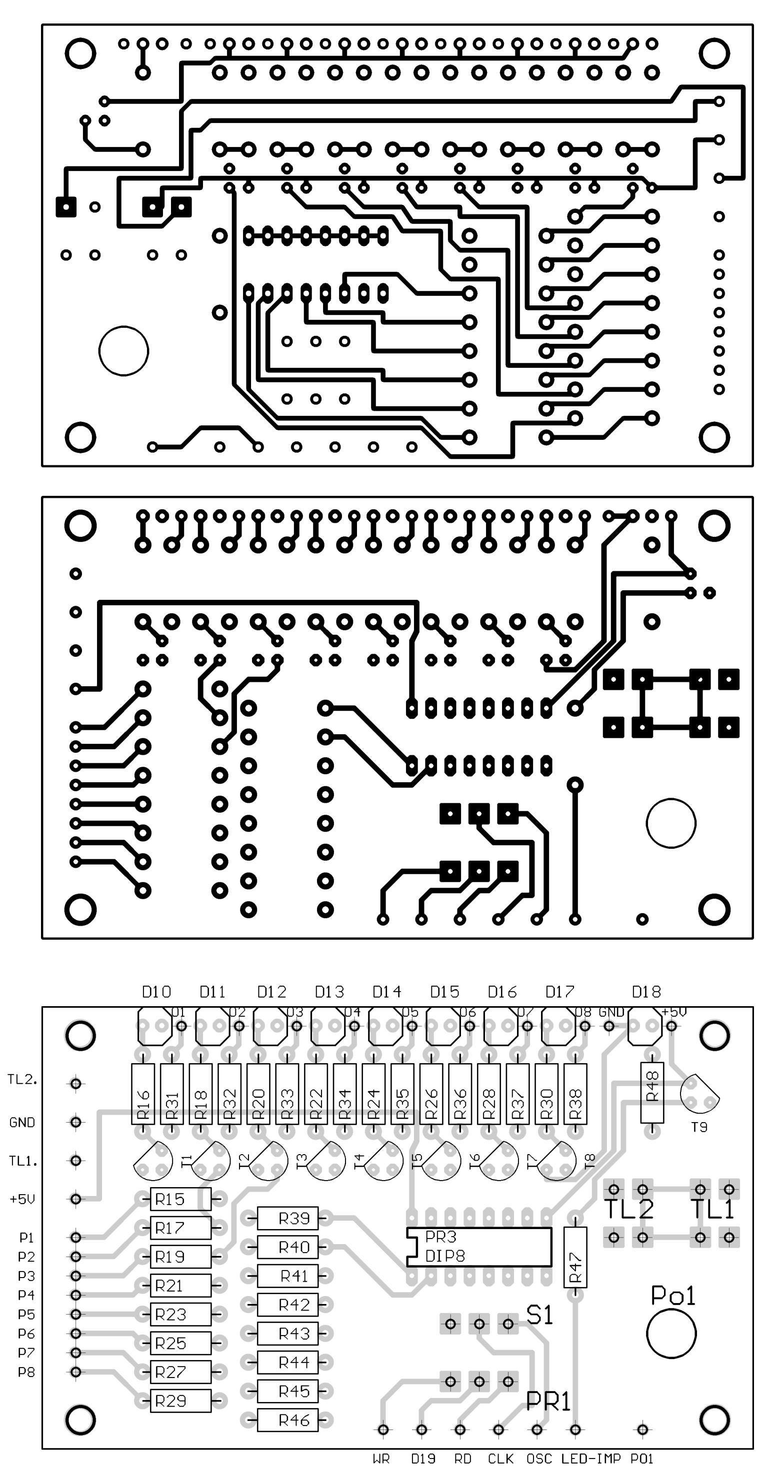
Po osadení prvej dosky môžeme podobným spôsobom pokračovať na doske, na ktorej sú umiestnené nastavovacie prvky a výstupné zosilňovače. Potrebné je osadiť hlavne výstupné tranzistory, indikačné LED a k nim príslušné rezistory. Prepínač PR3 je umiestnený v pätici (postačí obyčajná), aby bol vyššie a bolo možné prepínať z predného panelu. Pri osadzovaní súčiastok je treba dbať na to, aby boli umiestnené ovládacie a indikačné prvky v rovine a vhodne zasahovali nad

predný panel (prepínače som prispájkoval na tvrdšie medené drôtiky a tlačidla nadlepil starými nefunkčnými LED). Prepínače PR3, PR1, spínač S1, potenciometer Po1 a tlačidlá TL1 a TL2 je možné osadiť na túto dosku, ale nie je to nutné. Môžeme použiť iné typy a umiestniť ich mimo dosky, podľa svojich možností, ale musíme dbať na správne prepojenie s touto alebo s riadiacou doskou. Rezistory R31 až R38 som umiestnil mimo dosky s plošnými spojmi (obr. 5c) a nahradil ich prepojkami, aby bolo možné zariadenie využiť aj pre iné blikače bez ďalších úprav.

Po skompletovaní obidvoch dosiek môžeme pristúpiť k ich prepojeniu vodičmi. Dosky sú navrhnuté tak, aby ich bolo možné spojiť distančnými stĺpikmi (asi 1,5 cm) a prípadne namontovať na predný panel. Preto aj pri prepájaní treba dbať na to, aby ich bolo možné po prepojení oddeliť (roztvoriť) a ich správnosť pripojenia spätne kontrolovať.

Ako poslednú skompletujeme dosku pre zdroj (obr. 6). Pri použití batérie NiCd 3,6 V (napr. GP63BNK je umiestnená priamo na tejto doske) je možné túto nabíjať za diódou D24 po použití prepojky na doske (nastaviť 4,8 V za D24 trimrom R52). Stabilizátor IO6 opatríme chladičom.

Pri použití overených súčiastok a správnej montáži zapojenie funguje na prvý raz. V zapojení nie sú žiadne nastavovacie prvky (okrem R52). Pre prvé odskúšanie obvody napájame zo zdroja s prúdovým obmedzením. Nastavíme prepínač režimu PR1 do polohy PRG. S1 je vypnutý a vypnuté sú aj spínače PR3, tým zabezpečíme, že nebude svietiť žiadna z indikačných LED. Potom môžeme pripojiť riadiacu dosku ku zdroju 5,6 V a skontrolovať odber prúdu, má byť pod 80 mA. Ak je toto v poriadku, vyskúšame spínať PR3 a podľa zopnutej vetvy má svietiť príslušná LED. Potom skúsime naprogramovať nejaký ľubovolný režim blikača. Najskôr stlačíme TL2, čím dostaneme program na začiatok a navolíme prvý krok na PR3. Potom stlačíme TL1, čím prvé nastavenie z PR3 zapíšeme do pamäte a takto pokračujeme krok po kroku podľa požadovaného režimu blikača. Na koniec režimu nesmieme zabudnúť na nastavenie ôsmej vetvy PR3, čo je vrátenie režimu blikača na začiatok. Ďalej už len prepneme prepínač PR1 do polohy RD, stlačíme TL2 a postupným stláčaním TL1 kontrolujeme správnosť nastaveného režimu. Môžme zopnúť S1 a tým docielime automatické opakovanie zvoleného režimu blikača, ktorého rýchlosť závisí od nastavenia potenciometra Po1. Z týchto úkonov je jasné aj ovládanie zariadenia. Potom skúsime pripojiť batériu (alebo zdroj) o menovitom napätí do 5 V k príslušným vstupom na riadiacej doske a zmerať prúd. Pri prítomnosti napätia 5,6 V má byť odber nulový a pri odpojenom zdroji 5,6 V je približne 10 µA

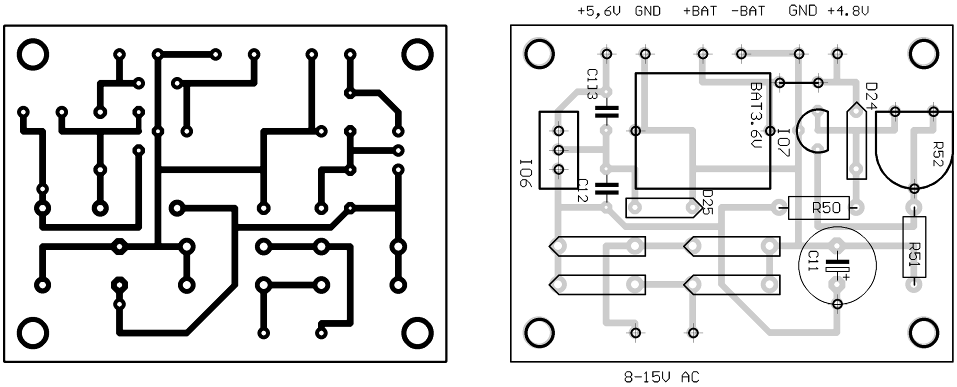


Obr. 5. Doska s plošnými spojmi pre blok č. 2: shora spodná vrstva, strana súčiastok a rozmiestnenie súčiastok

(závisí od použitej RAM – v mojom prípade UM6264B-ICL, obvod je použitý zo staršej dosky do PC a napätia batérie GP63BNKX3 3,6 V 60 mAh, ktorá sa využíva na starších základových doskách PC). Takže pri odpojení zdroja sú dáta v pamäti zálohované z batérie. Ak pri novom zapnutí zdroja a zopnutom spínači S1 nedôjde k obnoveniu cyklu, je nutné stlačiť TL2 (reset čítača).

Ak je zariadenie funkčné, môžeme ho pripojiť ku zhotovenej zdrojovej doske.

Presné zhotovenie krabičky neuvádzam. Ja som použil plastovú o rozmeroch približne: šírka 15 cm, dĺžka 17,5 cm a výška 8,5 cm. Môže byť použitá aj menšia, v mojom prípade som nechal miesto pre prípadné doplnenie transformátora pre napájanie jednotlivých vetiev. Na prednom paneli sú umiestnené všetky nastavovacie prvky, BCD prepínač a hlavný spínač. Na zadnom paneli je poistka pre primárne vinutie transformátora a konektor pre prepojenie výstupov na jednotlivé vetvy, ktorého prepojenie je na obr. 2 (použil som 9pinový konektor, ktorý sa používa v PC pre sériový port). LED blikača sú napájané z externého zdroja, ktorý môžme spínať relé cez spomínaný konektor napätím 5,6 V (obr. 7). Nesmieme zabudnúť u týchto zdrojov prepojiť pól GND.



Obr. 6. Doska s plošnými spojmi pre blok č. 3: strana spojov a rozmiestnenie súčiastok

Použitie

Ako už bolo spomenuté, blikač má slúžiť pre zábavu a spríjemnenie voľných chvíľ. Je síce trošku pracnejšie pozapisovať požadované údaje do pamäte obvodu, ale myslím, že o to bude väčšia radosť z dosiahnutého výsledku. Výstupy sú robené pre pripojenie LED, ale pri vhodnom zapojení, napr. cez optočleny (optotriaky a triaky), je možné spínať aj žiarovky na sieťové napätie alebo pre vyššie prúdy. Je tu ešte jedna možnosť pre tých, ktorým by ručné programovanie RAM nevyhovovalo, a to naprogramovať napevno pamäť EPROM 27C64 a tou nahradiť RAM 6264. V tom prípade by odpadlo zálohovanie dát, obvody pre zápis do RAM a k tomu potrebné súčiastky.

LED je možné spájať v rôznych kombináciach a sledoch a vytvoriť z nich rôzne tvary. Ja používam tento blikač pre spínanie rozšírenej vianočnej hviezdy.

Príklad výpočtu

V príklade je uvedený výpočet pre vianočnú hviezdu.

- Na výstup O1 je pripojených 8 zelených LED; úbytok napätia je približne 3 V na každej LED.
- Na výstup O2 je pripojených 11 žltých LED; úbytok napätia je približne 2,5 V na každej LED.
- Na výstup O3 je pripojených 23 červených LED; úbytok napätia je približne 2 V na každej LED.
- Prúd pre každú vetvu je približne 20 mA.

Diódy sú v každej vetve zapojené do série. Podľa počtu LED určíme úbytok napätia na LED v každej vetve.

Zelené LED:
$U_z = U_z \times n_z = 3 \times 8 = 24$ V
Žlté LED:
$U_ž = U_ž \times n_ž = 2{,}5 \times 11 = 27{,}5$ V
Červené LED:
$U_č = U_č \times n_č = 2 \times 23 = 46$ V

Vo vetve s červenými LED je najvyššie potrebné napätie. Napätie na sekundárnej strane transformátoru U_s po usmernení a pri záťaži aspoň 60 mA zvolíme aspoň 50 V. Potrebný príkon

$P = U \times I = 50 \times 0{,}06 = 3$ W

Výkon transformátora zvolíme 4 W.

Prepokládajme, že na výstupe transformátora je napätie 50 V. Z rozdielu napätia určíme odpor a potrebný výkon zrážacích rezistorov.

Pre zelené LED
$R_z = (50 - 24)/0{,}02 = 1300\ \Omega$
$P_z = (50 - 46) \times 0{,}02 = 0{,}52$ W
Pre žlté LED
$R_ž = (50 - 27{,}5)/0{,}02 = 1125\ \Omega$
$P_ž = (50 - 46) \times 0{,}02 = 0{,}45$ W
Pre červené LED
$R_č = (50 - 46)/0{,}02 = 200\ \Omega$
$P_č = (50 - 46) \times 0{,}02 = 0{,}08$ W

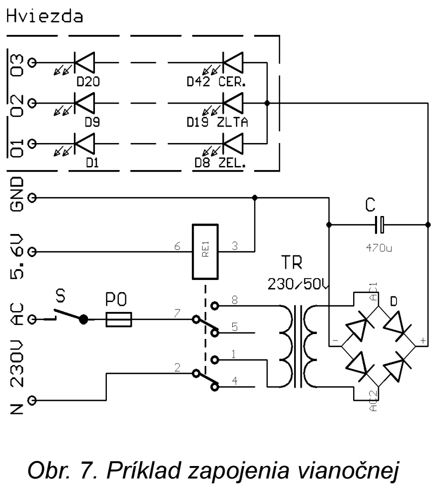
Odpor rezistoru volíme najbližší väčší z rady. Rezistory by mali vydržať spočítaný výkon, možno všetky zvoliť pre výkon 1 W.

Podobne postupujeme aj v iných prípadoch. Vetvu pre červené LED je možné rozdeliť na dve poloviny a využiť ďalšiu vetvu zo štyroch zvyšných, aby bolo možné použiť napájací transformátor o menšom sekundárnom napätí.

Zoznam súčiastok

Riadiaca časť (blok č.1)

R1, R13	100 kΩ
R2, R3, R6, R7, R8	2,2 MΩ
R4	22 kΩ
R5, R9, R10, R11, R12, R49	1 MΩ
R14	8x 10 kΩ, odporová sieť
Po1	1 MΩ, potenciometer
C1	1 μF, polyester
C2, C3, C4, C5, C9	100 nF, ker.
C6, C7	220 nF, ker.
C8	47 μF/16 V, rad.
C10	10 μF/16 V, rad.
D1, D2, D26	1N4004
D3 až D9, D19	1N4148
IO1	TC 74HC14
IO2	CD 4040
IO3	6264 (UM6264B)
IO4	DM 74LS245
IO5	CD 4069



Obr. 7. Príklad zapojenia vianočnej hviezdy a pripojenie k blikaču

Nastavovacia časť (blok č. 2)

R15, 17, R19, R21, R23, R25, R27, R29, R47	2,2 kΩ
R16, R18, R20, R22, R24, R26, R28, R30	330 Ω
R39, R40, R41, R42, R43, R44, R45, R46	1 kΩ
R31, R32, R33, R34, R35, R36, R37, R38	podľa príkladu výpočtu
R48	150 Ω
D10 až D16	LED 5 mm (zelená)
D17	LED 5 mm (reset - červ.)
D18	LED 8 mm (impulz - or.)
T1 až T8	KC237
T9	KC307
TL1, TL2	TS695
S1	S 3 P
PR2	S 3 P
PR3	DIP8 (DS 08)
BCD	prepínač, napr. palcový TS 2110201LZ

Zdrojová časť (blok č. 3)

R50	180 Ω/0,5 W
R51	330 Ω
R52	470 Ω, trimer
D20 až D23, D25	1N4007
D24	1N4148
C11	2200 μF/16 V, rad.
C12, C13	100 nF, ker.
IO6	7805
IO7	TL431
S2	sieťový vypínač
TR1	230 V/8 až 15 V/200 mA
Poistkové puzdro	

Literatúra

[1] Katalógový list obvodu SRAM 6264.
[2] Katalógový list obvodu CD 4040.
[3] *Budinský, Z.:* Hvězda na vánoční stromek. Amatérské radio A10/91, s. 392.

Univerzální kabel

Jan Václavek

Jednoduchý kablík pro připojení mobilu k PC se dá realizovat i ze zásob, které se najdou v šuplíku.

Zapojení kabelu je na obr. 1. Tranzistory mohou být KC149 nebo jakékoliv jiné n-p-n, které mají pouzdro z plastické hmoty a jsou dostatečně malé, protože zapojení je „vrabčí hnízdo“, a vše je vtěsnáno do krytu devítikolíkového konektoru. Diody D1 a D2 jsou s velkou svítivostí. Svit starších typů, které jsem měl k dispozici, byl při komunikaci přes FBUS nedostatečný, protože při vyšších rychlostech jsou impulsy velmi krátké. Diody D3 až D6 jsem použil KA206, lze je však nahradit 1N4148. Pokud nepotřebujete informaci o signálech Rx a Tx, můžete diody D1 a D2, jejich předřadné rezistory a diodu D5 vynechat.

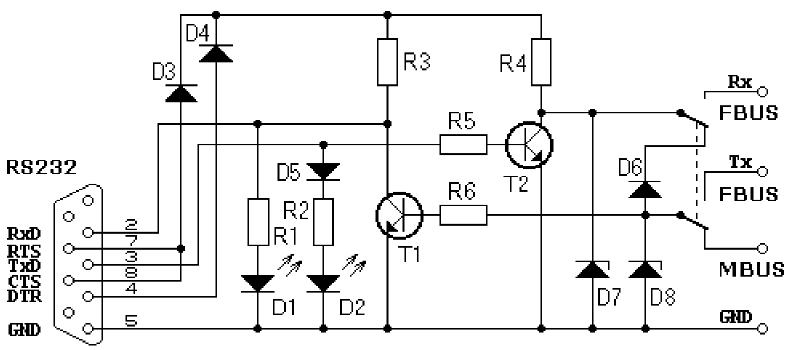
Abych měl kablík použitelný pro co nejvíce mobilních telefonů, jsou kabely od telefonů (bez elektroniky) připojovány přes konektor RJ11 (telefonní „kostička“) do prodlužovací spojky, do které jsem místo jednoho konektoru dal miniaturní dvojitý přepínač, kterým se přepíná FBUS/MBUS. Přímo na jeho vývodech je připájena dioda D6. LED D1 a D2 jsou také v této spojce, aby bylo možné pohodlně sledovat signály Rx a Tx. Tím je ovšem potřeba k propojení konektoru CANNON a telefonní spojky pětižilového kablíku. Ideální je od vyřazené myši.

Samozřejmě je možné použít rezistory a tranzistory v provedení SMD. Pak by bylo lepší zhotovit malou desku s plošnými spoji než systém montáže „vrabčí hnízdo“. Spoj by nebyl vzhledem k jednoduchosti zapojení nijak složitý.

Tento kabel byl odzkoušen s telefony Nokia a Siemens na několika PC, u kterých byly úrovně napětí sériového portu 5 až 15 V. Přestože se při používání nevyskytly žádné problémy, lze si mobil poškodit použitím nevhodného software, například při odblokování či přehrávání pamětí, kdy je třeba dbát, aby program byl pro patřičnou verzi software telefonu.

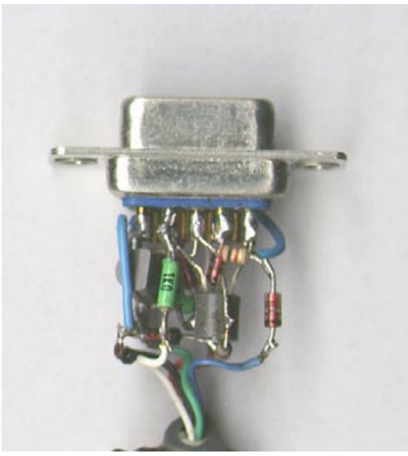
Kabel je možno použít také k diáři Casio. Vyzkoušel jsem typ SF-4300R s programem staženým z *http://our-world.compuserve.com/homepages/imsl*.

Toto „udělátko“ je možno shlédnout také na stránce *http://www.mujweb.cz/www/bastl*.



Seznam součástek

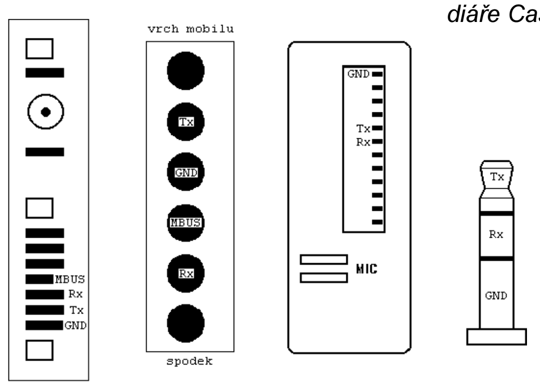
R1, R2	1 kΩ
R3, R4	4,7 kΩ
R5	10 kΩ
R6	22 kΩ
T1, T2	KC149, BC848C, ...
D1, D2	LED
D3 až D6	KA206,1N4148, ...
D7, D8	2V7
dvojitý přepínač	
telefonní prodlužovací spojka	
pětižilový kablík	
konektor CANNON 9/F s krytem	



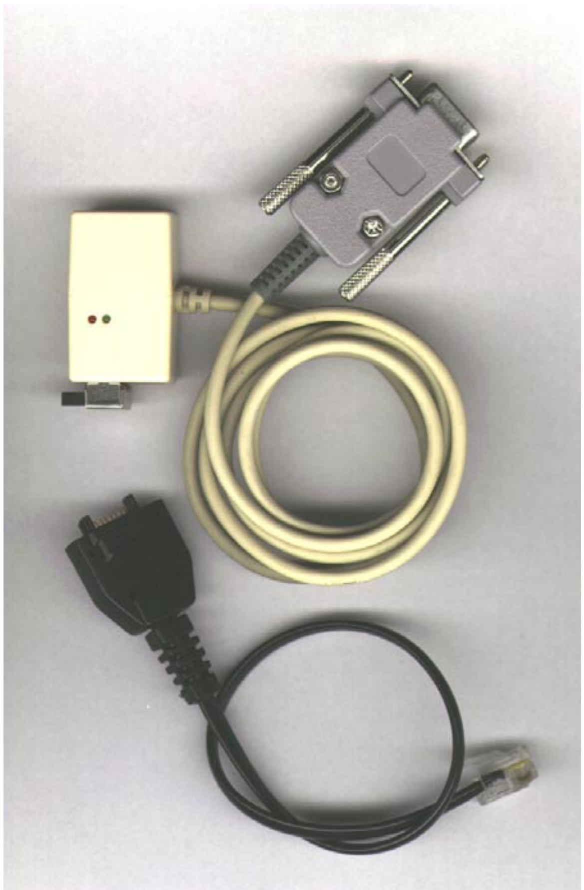
Obr. 1. Zapojení kabelu pro připojení mobilního telefonu a diáře Casio (nahoře)

Obr. 2 a 3. Fotografie montáže elektroniky a hotového kabelu (vlevo a vpravo)

Obr. 4. Zapojení konektorů mobilních telefonů a diáře Casio (dole vlevo)



NOKIA 5110 NOKIA 3210 SIEMENS C25 CASIO

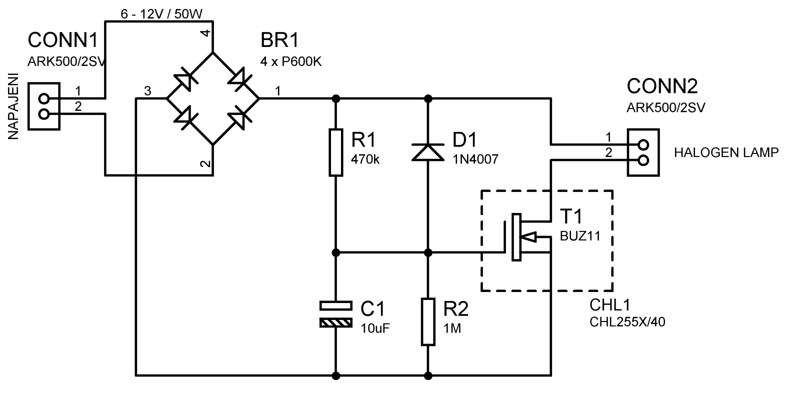


Spínač halogenových lamp 12 V/50 W

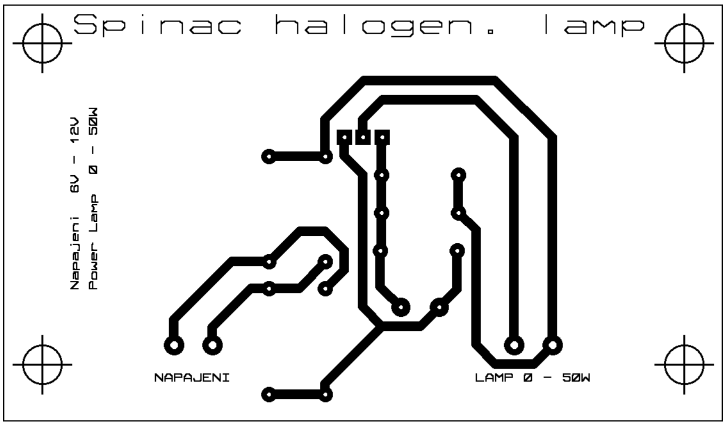
Michal Slánský

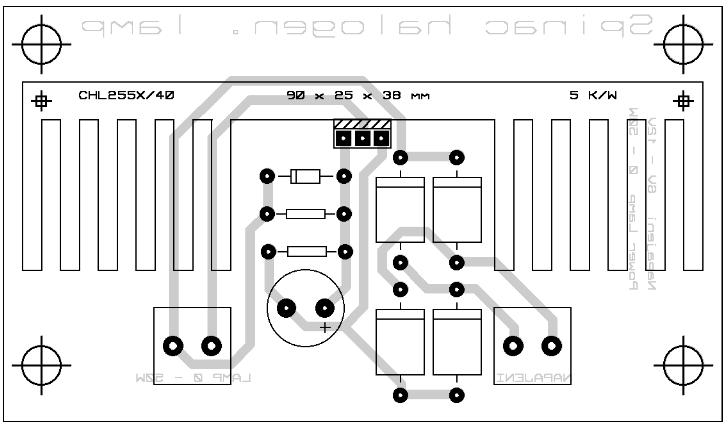
Svítidla s halogenovými žárovkami se díky příjemné barvě osvětlení a velké účinnosti používají stále častěji. I já jsem je použil pro osvětlení kuchyně. Ovšem po krátké době začala „odcházet“ jednotlivá svítidla.

Nakonec jsem změřil odpor vlákna použitých halogenových žárovek. Byl jsem zděšen, protože vlákna žárovek mají za „studena“ odpor pouze 0,1 Ω. Při zapnutí tečou obvodem až 10x větší proudy než v běžném provozu. V normálním případě odebírá halogenová žárovka 12 V/50 W přibližně 4 A, při zapnutí však teče vláknem proud až 40 A. To má za následek ztenčení vlákna a jeho následné přetavení. Proto jsem navrhl tento spínač. Spínač pracuje pouze se stejnosměrným napájecím napětím, a proto je vybaven usměrňovacím můstkem, který zajistí usměrnění střídavého napětí z transformátoru. V případě, že napájíme halogenová svítidla z baterií, můžeme diodový můstek vynechat, musíme se však vyvarovat přepólování napájecího napětí.



Obr. 1. Schéma zapojení spínače





Obr. 2 a 3. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek na desce

Zapojení pracuje na jednoduchém principu. Výkonový tranzistor FET propustí jen takový kolektorový proud (DRAIN), jaký odpovídá napětí na řídicí elektrodě (GATE). Zajistíme-li, aby se napětí na řídicí elektrodě pomalu zvětšovalo, bude se pomalu zvětšovat i kolektorový proud. Pomalý náběh napětí zajistí elektrolytický kondenzátor C1, který se pomalu nabíjí přes rezistor R1. Díky tomu je zajištěn pomalý nárůst proudu procházející přes žárovku. Hodnoty C1 a R1 jsou pouze orientační a není nutné je podle schématu přesně dodržet. Tak např. kdybychom zaměnili rezistor R1 odporovým trimrem, mohli bychom měnit plynule dobu náběhu. Pro větší dobu náběhu je možno experimentovat i s kapacitou C1. V zapojení je použit tranzistor MOSFET typu BUZ11 (50 V, 30 A, 75 W, 0,04 Ω). Díky malému odporu v sepnutém stavu jsou ztráty na tranzistoru velmi malé (0,7 až 1 W). Proto nemusí mít chladič, na který je tranzistor upevněn, příliš malý teplotní odpor. V případě, že použijeme halogenové žárovky s výkonem do 20 W, nemusíme chladič použít vůbec, protože teplota tranzistoru se zvětší maximálně o 15 °C.

Se zmiňovaným spínačem jsem naprosto spokojen a svítidla se odvděčují daleko delší životností.

Seznam součástek

R1	470 kΩ
R2	1 MΩ
C1	10 µF/25 V
BR1	4 x P600K
D1	1N4007
T1	BUZ11
CHL1	CHL255X/40, chladič
CONN1, 2	ARK500/2SV, svorkovnice

Dosažena hustota zápisu 100 Gb na čtvereční palec

Koncem srpna ohlásila firma Fujitsu, že se jí jako první podařilo u pevného disku dosáhnout hustoty zápisu 100 Gb na čtvereční palec. Při dalším vylepšení použité technologie předpokládá hustotu až 300 Gb na čtvereční palec. Zpráva následuje krátce poté, co nezávisle na sobě někteří výrobci disků oznámili, že hustota 150 Gb je zřejmě definitivní hranice fyzikálních možností magnetického zápisu. Během několika příštích let se tak dočkáme disků s kapacitou až několik set GB.

Diaľkové ovládanie a monitorovanie pomocou GSM terminálu

Ing. Khandl Vladimír, Ing. Simon Szilárd, Mgr. Simon Zoltán

Článok popisuje možnosť využitia siete GSM pre prenos údajov pomocou SMS zpráv, využívajúc priemyselný terminál M20 od firmy Siemens. Úlohou vývojového kolektívu KhaMon bolo vyvinúť modul s niekoľkými vstupmi/výstupmi, ktorých stav sa dá voľne sledovať/nastaviť pomocou SMS zpráv.

Modul bude zaradený do výrobného programu pod názvom GsmMin vzhľadom na minimálne nároky na cenu súčiastok pri danom počte vstupov/výstupov. Inú kvalitu reprezentuje modulový systém GsmMax, ktorý môže ovládať až 64 binárnych vstupov/výstupov, disponuje ôsmymi prúdovými vstupmi (0/4 až 20 mA) a štyrmi prúdovými výstupmi. Program v GsmMax je napísaný vždy pre konkrétnu aplikáciu. V praxi SMS zprávy generované z GsmMin alebo z GsmMax sú posielané tak do PC, ako priamo na čísla mobilných telefónov príslušných pracovníkov.

Pomocou software pre operačný systém Windows, vyvinutého v KhaMon, je možné vysielanie a príjem SMS zpráv priamo z PC cez M20. Inštaláciou modulov na vzdialené objekty je možné riadenie technológií a zber údajov cez sieť GSM. Program v PC spracuje SMS zprávy od jednotlivých objektov, namerané veličiny predáva pomocou DDE premenných do riadiacieho a vizualizačného programu. Týmto spôsobom je realizovaný dispečerský systém na ovládanie niekoľkých, na desiatky kilometrov vzdialených čerpacích staníc s monitorovaním hladiny a prietoku.

V súčasnej dobe cena priemyselných terminálov síce prevyšuje cenu bežného mobilného telefónu, ale poskytujú väčší komfort pri pripojení nadriadeného systému. Priemyselný terminál M20 je v podstate mobilný telefón bez displeja a bez akumulátora. Po zasunutí SIM karty môžeme ovládať terminál pomocou príkazov po sériovej linke. Na pripojenie terminálu M20 k PC stačí priviesť napájanie 12 V a trojžilovým prepojovacím káblom spojiť obe zariadenia cez rozhranie V.24. Terminál M20 na komunikáciu s nadriadeným systémom používa AT príkazy. Pomocou týchto príkazov je možné ovládať všetky potrebné parametre, prijímať/vysielať SMS zprávy, zadávať PIN kód a podobne. Terminál M20 má vyvedený aj konektor pre pripojenie vonkajšej antény. Výhody týchto terminálov sú teda nesporné v spôsobe pripojenia k nadriadenému systému a spôsobe ovládania.

Napájanie terminálu M20 je v podstate možné riešiť dvoma spôsobmi. M20 má povolené napájacie napätie v rozsahu od 8 do 28,8 V, ktoré môžeme priamo pripojiť do M20, alebo cez modul môžeme striedavé napätie usmerniť a s tým napájať M20. Terminál disponuje jedným vývodom, pomocou ktorého je možné prepnúť terminál z pohotovostného režimu do aktívneho. Tento spôsob zapínania je výhodný pri použití terminálu v aplikáciach, kde je podstatný celkový prúdový odber zariadenia. Modul GsmMin je pripravený aj na tento spôsob ovládania terminálu pomocou tranzistora T4. Podľa katalógu M20 odber v pohotovostnom režime pri napájacom napätí 12 V je menší ako 0,2 mA.

Komunikačný protokol terminálu využíva štandardné AT príkazy, rozšírené o príkazy na ovládanie SMS zpráv. Podrobnejšie informácie môžeme získať napríklad z manuálu k terminálu M20.

Zapojenie vychádza z osvedčeného procesora 89C4051. Tento procesor s vnútornou pamäťou RAM 128 bajtov a s programovou pamäťou 4 kilobajty dáva dostatočný priestor na písanie zložitejšieho programu. Komunikačná rýchlosť terminálu je nastaviteľná pomocou príkazu z PC na štandardné rýchlosti od 300 do 57 600 Bd. GsmMin komunikuje rýchlosťou 9600 Bd, t.j. po pripojení terminálu je nutné nastaviť túto rýchlosť aj do terminálu z PC.

Modul GsmMin má štyri binárne vstupy s možnosťou galvanického oddelenia. Napájanie optočlenov je možné voliť (externé alebo interné) pomocou prepoja na plošnom spoji. V prípade napájania optočlenov z napätia Vcc skratovaním jednotlivých vstupov na GND sa rozsvieti príslušná LED, a tým je vstup považovaný za aktívny.

Binárne výstupy sú riešené s galvanickým oddelením cez optočleny. Výstupnými tranzistormi je možné spínať výkonové relé a s tým ovládať jednotlivé zariadenia.

Komunikačné rozhranie smerom k PC je riešené cez IO4 MAX232. Reset procesora je zabezpečený dohliadacím obvodom IO2 pri nábehu napájacieho napätia. Obvod generuje signál RESET, ak do 1,6 sekundy nie je aktivovaný signál WDI od procesora, čiže program je zablúdený.

Parametre modulu sú uložené v pamäti EEPROM 24C02, ktoré sa uchovávajú aj po výpadku napájacieho napätia. Indikácia rôznych stavov je riešená štyrmi LED na prednom paneli.

Zapojenie je realizované na jednostrannej doske s plošnými spojmi. Doska je určená do krabice na lištu DIN veľkosti 3M. Na prednom paneli sú umiestnené indikačné diódy s popisom funkcie indikácie.

Rozšíriť modul o displej LCD alebo o iné zariadenie je samozrejme možné. Pri prvom nastavení modulu z programu Konfig sa dajú nastaviť až tri telefónne čísla. V prípade, že treba zmeniť niektorý parameter modulu, vykonáme to pomocou PC a programu Konfig. Podľa typu aplikačného programu modul môže vysielať na jednotlivé nastavené telefónne čísla zprávy SMS o stave modulu a pripojenej technológie. Modul môže prijímať príkazy z jedného telefónneho čísla alebo zo všetkých, takisto podľa typu programu.

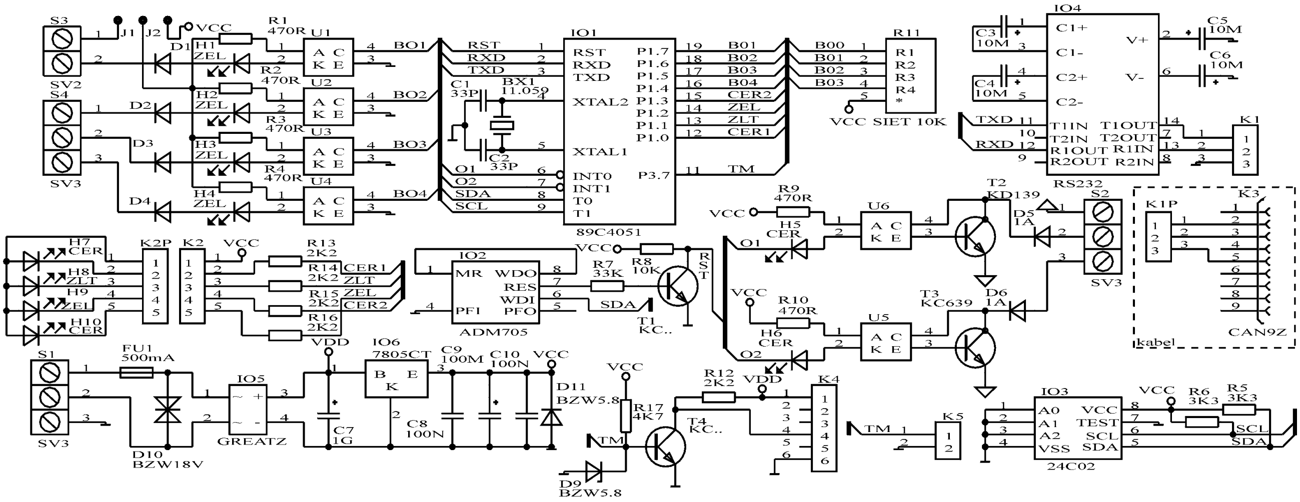
Program v mikropočítači sa v podstate skladá z dvoch hlavných častí. Časť programu, ktorá sa stará o komunikáciu s terminálom je konštantná, mení sa iba aplikačný program podľa danej úlohy. Doteraz bolo vyvinutých niekoľko aplikačných programov. Komunikačný program s terminálom po zapnutí modulu GsmMin zaistí zadanie zprávneho PIN kódu. Po prihlásení terminálu do siete GSM program prečíta a spracuje prípadné prijaté SMS zprávy. Z terminálu je možné prečítať aj silu poľa, ktorá je potom informačne indikovaná jednou z LED. Počet kreditov program zistí zo SMS zprávy prevádzkovateľa siete GSM. Nízky počet kreditov takisto indikuje LED. Tento spôsob zistenia máme vyskúšaný iba v sieti Globtel na Slovensku. Doplnenie kreditov na karte SIM je možné podľa typu karty SIM a prevádzkovateľa siete.

Popis troch aplikačných programov je uvedený v nasledovných bodoch:

1. Zabezpečovací systém, verzia 1

a./ definícia vstupov/výstupov:
binárny vstup 1 - dverný kontakt
binárny vstup 2 - kontakt tlačidla povoleného vstupu
binárny výstup 1 - ovládanie sirény

b./ popis programu:
po otvorení dverí rozopnutím dverného kontaktu dojde k signalizácii tohto stavu do modulu. V prípade, že sa to nepotvrdí tlačidlom do 60 sekúnd, je to považované za nepovolaný vstup. Ak sa to potvrdí, je to považované za povolaný vstup. Naostrenie zabezpečovacieho systému je vykonané v opačnom slede.



Obr. 1. Zapojenie modulu GsmMin

c./ tvar SMS zprávy:
OBJEKT=SENEC1,STAV OBJEKTU=VLAMANIE, KREDIT=123
alebo
OBJEKT=SENEC1,STAV OBJEKTU=POVOLANY VSTUP, KREDIT=123
alebo
OBJEKT=SENEC1,STAV OBJEKTU=NEPOVOLANY VSTUP, KREDIT=123

2. Zabezpečovací systém, verzia 2

Modul sa pripojí k výstupu už existujúceho zabezpečovacieho systému pomocou jedného binárneho vstupu. Po aktivovaní tohto vstupu zabezpečovacím systémom dôjde k vysielaniu SMS zpráv na dané telefónne čísla. Príklad zprávy:
OBJEKT=SENEC1,STAV OBJEKTU=VLAMANIE, KREDIT=123

3. Monitorovanie a riadenie, verzia 1

Modul pri zmene stavu ľubovoľného vstupu generuje SMS zprávu na dané telefónne čísla. Príklad:
OBJEKT=SENEC1, B1010, KREDIT=123

kde B1010 je informácia o vstupoch.

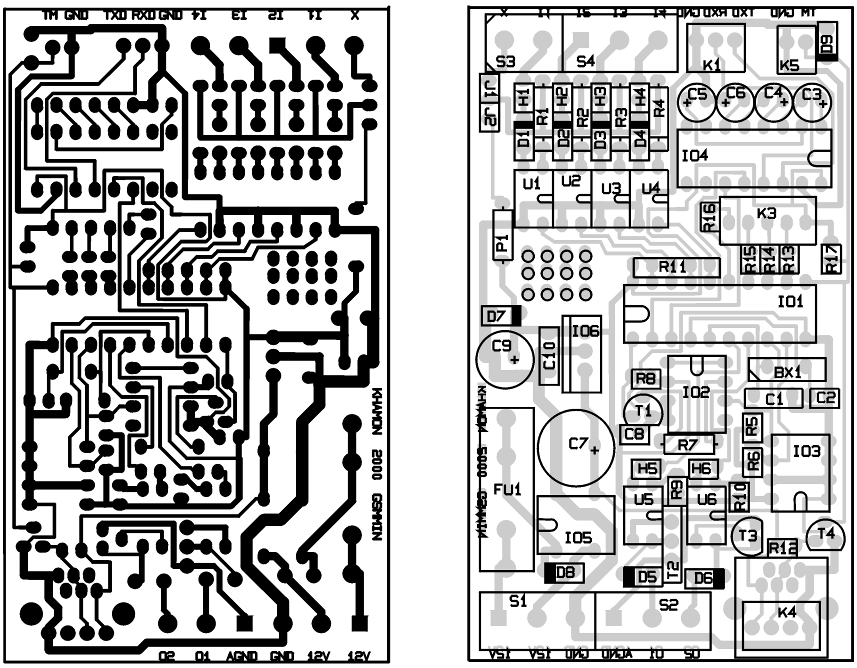
Binárne výstupy je možné zapnúť alebo vypnúť pomocou príkazu Bxy, kde x je číslo výstupu, y je hodnota výstupu. Oddeľovací znak medzi jednotlivými príkazmi je čiarka. Poradie príkazov je ľubovoľné. Na začiatku zprávy SMS sa uvedie synchronizačný znak '!'. Potom nasleduje identifikátor typu príkazu – 'N' bez generovania zprávy, 'P'- s generovaním zprávy), t.j. či na príkaz má modul vygenerovať automaticky SMS zprávu, alebo nie. Pred každým príkazom je nutný oddeľovací znak, t.j. aj pred prvým príkazom.

Príklad príkazu: pomocou SMS zprávy zapneme výstup 1, vypneme výstup 2 a žiadame spätné vyslanie zprávy

!P,B11,B20

Tento výrobok vyvinula firma KhaMon pre dispečerské systémy a pre rôzné zabezpečovacie zariadenia.

Kompletný modul je k dispozícii u firmy KhaMon na adrese: KhaMon, Slnečná 12, 903 01 Senec, Slovensko, tel../fax: 00 421/(0)2/45927843. Objednávky môžete posielať aj na internetovú adresu khamon@isternet.sk. Technické parametre podobných výrobkov sú k dispozícii aj na internetovej stránke http://www.isternet.sk/khamon



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi a osadenie dosky

Zoznam súčiastok

R1, R2, R3, R4, R9, R10	470 Ω
R5, R6	3,3 kΩ
R7	33 kΩ
R8	10 kΩ
R12, R13, R14, R15, R16	2,2 kΩ
R17	4,7 kΩ
R11	10 kΩ, sieť
C1, C2	33 pF
C3, C4, C5, C6	10 µF
C7	1000 µF
C8, C10	100 nF
C9	100 µF
D1, D2, D3, D4	1N4148
D5, D6	1N4007
D9, D11	BZW5.8V
D10	BZW18V
T1, T4	KC..
T2	KD139
T3	KC639
H1, H2, H3, H4, H9	LED zelená
H5, H6, H7, H10	LED červená
H8	LED žltá
U1, U2, U3, U4, U5, U6	PC817A
IO1	89C4051PI
IO2	ADM705
IO3	24C02
IO4	RS232
IO5	diodový môstik
IO6	7805CT
FU1	500 mA, poistka
S1, S2, S4	RIA57/3
S3	RIA57/2
BX1	11,059 MHz
K1, K1P	NSL3, NSG3
K2, K2P	NSL5, NSG5
K3	CAN9Z
K4	NSL4 ALEBO RJ11
K5	NSL2

pätica 20 PIN
piny pre skratovacie prepojky
držiak poistky

BEZPEČNOSTNÍ A MONITOROVACÍ SYSTÉM 2000

Ing. Jiří Krba

(Pokračování)

Ovládání systému

Zapnutí

Po sestavení systému podle dokumentace ho můžeme klíčem (na přední straně centrální jednotky) zapnout - otočíme klíč do polohy „*NASTAVENÍ-RESET*“ - tím vynulujeme procesor. Poté připojíme oba zdroje elektrického napětí. Nejdříve je nutné připojit akumulátor a až poté síťový napáječ. Toto doporučení je nutné pro zachování minimální rychlosti náběhu napájení procesoru. V případě špatného nulování opakujte zmíněný postup. Pokud je vše v pořádku, objeví se na displeji hlášení „NAPAJENI 230V!“ nebo se přímo zobrazí standardní uspořádání data, času a dne v týdnu. V tuto chvíli otočte z polohy „*NASTAVENÍ-RESET*“ do polohy „*VYP.RELÉ*“ nebo „*PROVOZ*“.

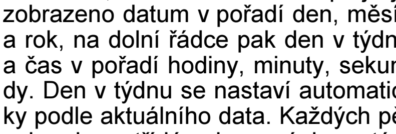
Poloha „*NASTAVENÍ-RESET*“ plní dva účely. Prvním je nulování procesoru. To se uskuteční pouze v případě zapnutí napájení systému a je-li klíč v poloze „*NASTAVENÍ-RESET*“, jak již bylo popsáno. Tímto způsobem může oprávněný uživatel systému, který vlastní klíč, znovu nastavit jeho parametry, například v případě, že si nevzpomíná na vstupní kód. Parametry systému po nulování se vždy nastaví do podoby, v níž se nacházely při prvním zapnutí bez ohledu na jejich změnu. Jedním z hlavních parametrů je vstupní kód, jehož přednastavená hodnota po nulování je 123. Systém se nevynuluje, je-li systém neustále napájen jedním z použitých zdrojů.

Druhý účel spočívá v možnosti změnit důležité systémové parametry, které se týkají kódového zámku. V případě snahy o změnu v nastavení těchto parametrů musí uživatel nejprve otočit klíčem do polohy „*NASTAVENÍ-RESET*“ a až poté mu je umožněna jejich změna. Tento postup byl zvolen proto, aby se zamezila chtěná i nechtěná změna dat důležitých parametrů neoprávněnými osobami. V případě nutnosti klíče v poloze „*NASTAVENÍ-RESET*“ se rozbliká červená LED pod nápisem „*NASTAVENÍ*“ na centrální jednotce. To signalizuje nutnost zmíněné polohy otočení klíče, po jejímž nastavení zůstává LED trvale svítit, což signalizuje přijetí platnosti požadavku, možnost změny daných parametrů a zároveň to, že již není klíče v této poloze potřeba.

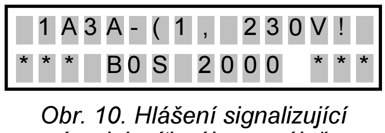
Poloha klíče „*VYP.RELÉ*“ zajišťuje odpojení všech relé systému. Toho lze s výhodou využívat při nastavování a ověřování funkcí systému. Ačkoliv jsou relé odpojena, hlášení systému se na displeji zobrazují bez omezení. Tuto polohu je vhodné především využít při zkouškách kódového zámku a vyvarovat se tak aktivace sirén, což není zejména v uzavřených prostorech nic příjemného.

Poslední poloha klíče „*PROVOZ*“ slouží ke standardnímu provozu systému. V této poloze se klíč nachází ve všech ostatních případech činnosti, kromě výše popsaných. Oproti předchozí poloze klíče jsou všechna relé připojena a plní funkci podle běhu programu procesoru.

Po zdárném nulování se na displeji zobrazí hlášení „**NAPAJENI 230V!**“ tehdy, byl-li jako první zapojen záložní zdroj (akumulátor). Toto hlášení (obr. 10) signalizuje buďto výpadek nebo naopak obnovení dodávky elektrické energie z primárního síťového zdroje. Jelikož je přinejmenším vhodné registrovat výpadek sítě, je po dobu tří sekund aktivována malá piezoelektrická siréna (relé aktivace), která nás na tuto skutečnost upozorní spolu se zmíněným nápisem na displeji. Pro ukončení zobrazení této zprávy na displeji stiskněte na klávesnici klávesu „*“. Tato klávesa vždy zakončuje zobrazení všech systémových hlášení, po kterých se na displeji zobrazí standardní údaj data, času a dne v týdnu (obr. 11). Toto standardní zobrazení se taktéž ukáže ihned po zapnutí systému v případě, že byl síťový napáječ zapojen jako první. Jak je patrné z obr. 11, na horní řádce displeje je zobrazeno datum v pořadí den, měsíc a rok, na dolní řádce pak den v týdnu a čas v pořadí hodiny, minuty, sekundy. Den v týdnu se nastaví automaticky podle aktuálního data. Každých pět sekund se střídá zobrazení dne v týdnu a aktuální teploty. Naměřená teplota se zobrazí pouze v případě činnosti teploměru a v případě korektnosti naměřených údajů. V opačném případě se místo teploty zobrazí vodorovné čárky. Teploměr je napájen ze síťového napáječe. Teplota se nezobrazí ihned po zapnutí napáječe, ale až po několika sekundách.



Obr. 10. Hlášení signalizující výpadek síťového napáječe



Obr. 11. Standardní systémové zobrazení - normální režim

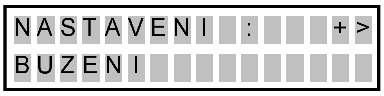
V případě, že je systém napájen pouze ze záložního zdroje, přejde po několika sekundách do režimu se zmenšeným příkonem. Tento režim je charakterizován pravidelným problikáváním displeje (obou displejů v případě existence vnější klávesnice s displejem - není nutná). V případě jakékoliv změny (stisk klávesy, obnovení dodávky energie síťovým napáječem, apod.) systém automaticky přechází do normálního režimu, v němž byl před přechodem do režimu se zmenšeným příkonem. Opět po uplynutí jisté doby nečinnosti za předpokladu neobnovení dodávky energie ze síťového napáječe systém přechází zpět do režimu se zmenšeným příkonem. Pro tento režim je charakteristický odběr ze záložního zdroje asi 2,5 mA, což při použití akumulátoru s dostatečnou kapacitou umožní dlouhodobý provoz systému bez použití síťového napáječe. To je vhodné například při odjezdu na dovolenou či služební cestu, kdy se odpojují nepotřebné síťové okruhy domácnosti. I v tomto režimu se systémový čas nezastaví, proto vždy při návratu do normálního režimu se zobrazí aktuální čas i datum.

V případě absence záložního zdroje napájení při současném výpadku napájení ze sítě by se ztratily navolené parametry a navíc po znovuspuštění systému by nebyla zaručena jeho bezporuchová činnost (bylo by nutné nulování, což představuje ztrátu navolených parametrů). Proto je v systému lithiový článek (3 V/200 mAh), který zajistí uchování těchto dat i při odpojení obou napájení. Procesor si neustále hlídá přítomnost alespoň jednoho napětí a v případě výpadku obou automaticky přechází do stavu „POWER DOWN“. Při tomto režimu jsou ukončeny veškeré aktivity procesoru a při spotřebě max. 100 mA se pouze udržují informace uložené v paměti procesoru. Nutno podotknout, že tento režim by neměl nastat a je vhodnější mu raději předcházet. Tento nouzový režim slouží zejména při manipulaci se zdroji, kdy je občas nevyhnutelné je odpojit, čímž je krátkodobě odpojen procesor od napájení.

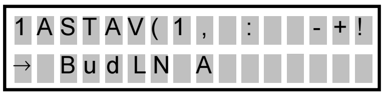
Nastavení

Po úspěšném zapnutí systému je nutné nejprve nastavit parametry systému. Jednotlivé parametry budou popisovány v pořadí, v jakém se nacházejí v režimu nastavení.

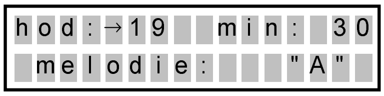
Nejprve však popíši, jak lze aktivovat režim nastavení parametrů systému a jak se v něm pohybovat a měnit jednotlivé parametry. Do režimu nastavení parametrů vstupujeme i vystupujeme držením klávesy „*“ na klávesnici centrální jednotky (vnější klá-



Obr. 12. Zobrazení úvodní nabídky v režimu nastavení parametrů



Obr. 13. Zobrazení podskupiny



Obr. 14. Zobrazení parametrů vybrané podskupiny

vesnici s displejem, je-li přítomna) po dobu delší než 1,2 s. (Pro upřesnění rovnou uvádím, že veškeré funkce zobrazené pod příslušnou klávesou se provedou taktéž držením dané klávesy po dobu minimálně 1,2 s)

Po vstupu do režimu nastavení se ukáže první nabídka, která je na obr. 12. V pravé části horního řádku displeje jsou znaky, které určují směr dalšího možného postupu v prohlížení nabídky nastavení systému a pohybu v ní. Celkem jsou tyto znaky čtyři. Prvním možným znakem nejvíce vlevo je znak „<“, který zobrazuje možnost posunu na předchozí skupinu. Skupiny jsou celkem čtyři, přičemž každá z nich obsahuje různý počet podskupin. Skupina je označena názvem, který vidíme na druhém řádku displeje. Název vystihuje souhrn parametrů, které lze v dané skupině nastavit. Druhým znakem je znak „>“, který naopak umožňuje posun na následující skupinu (zobrazen na horním řádku zcela vpravo). Dalším znakem je „-“, který zobrazuje možnost posunu zpět na předchozí podskupinu nebo na začátek skupiny. Název podskupiny je taktéž zobrazen na spodním řádku displeje, přičemž prvním znakem je vždy „→“ (obr. 13). Analogicky posledním znakem je znak „+“, který ukazuje možnost posunu na následující podskupinu. Pohyb v celé nabídce nastavení parametrů je snadný pomocí čtyř kláves. Pro pohyb na předchozí a následující skupinu slouží klávesy *8* a *2* (klávesa *8*→znak „∨“ posuv na předchozí skupinu, klávesa *2*→znak „∧“ posuv na následující skupinu). Pro pohyb na předchozí a následující podskupinu slouží klávesy *4* a *6* (klávesa *4*→znak „<“ posuv na předchozí podskupinu, klávesa *6*→znak „>“ posuv na následující podskupinu).

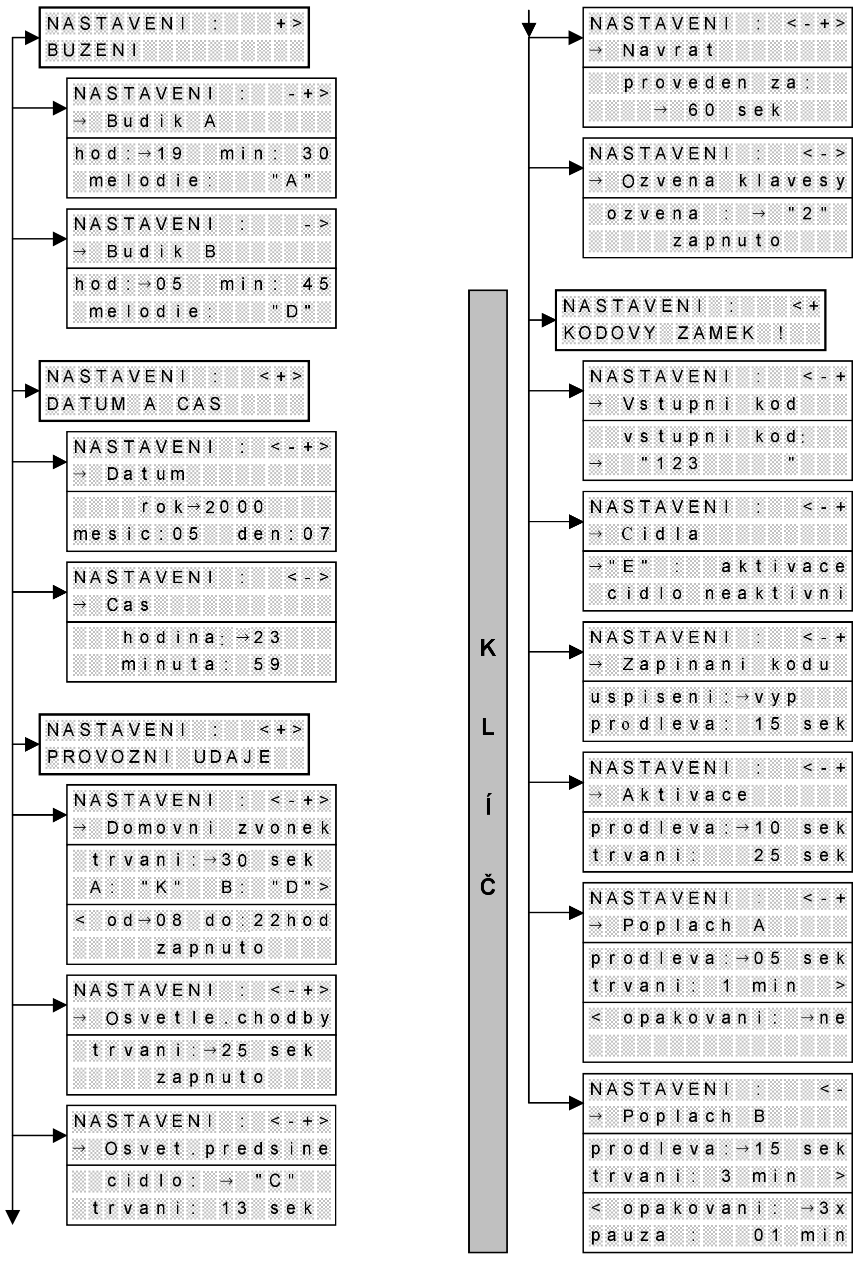
Pro vstup a tedy možnost změny parametrů vybrané podskupiny je nutný stisk tlačítka „↵“. Od této chvíle se mění význam výše popsaných kláves pohybu v nabídce nastavení. Nyní se místo požadovaného pohybu nabídkou nastavení pohybujeme nabídkou parametrů vybrané podskupiny a místo pohybu po možných podskupinách se stejnými klávesami se mění hodnoty vybraného parametru. Na právě vybraný parametr nebo na hodnotu parametru ukazuje znak „→“. Hodnotu parametru je možné zvyšovat (klávesa *6*) nebo snižovat (klávesa *4*) v intervalu, který je pevně nastaven. Vedle parametru je dále zobrazena jednotka vztahující se k uvedenému parametru nebo tuto jednotku reprezentuje přímo název parametru (obr. 14). Opětovným stiskem klávesy „↵“ opustíme možnost změny parametrů vybrané podskupiny a klávesy pro pohyb po nabídce nastavení opět plní funkci pohybu v ní.

Sled zobrazovaných skupin, příslušných podskupin i parametrů daných podskupin je graficky znázorněn na obr. 15.

Nyní již v krátkosti popíši jednotlivé podskupiny a jejich příslušné parametry.

Po aktivaci režimu změny parametrů systému se jako první zobrazí skupina *NASTAVENI BUZENI* (obr. 12). V této skupině se nacházejí podskupiny *Budik A* (obr. 13) a *Budik B*. V obou podskupinách jsou obsaženy shodné parametry, avšak vztahující se vždy k danému budíku. Podskupina obsahuje tři parametry (obr. 14). Prvním parametrem jsou hodiny, druhým minuty a třetím parametrem je melodie, která zazní v navoleném čase, bude-li budík zapnut. Hodiny lze nastavit v rozmezí 0 až 23, minuty 0 až 5V. Melodii je možné volit z nabídky A až L. Pokud při změně parametru melodie podržíme déle (>1,2 s) klávesu pro posun na následující hodnotu parametru (klávesa *6*), zazní zvolená melodie. Tímto způsobem si lze vybrat jednu z 12 melodií. Melodie ovšem zazní pouze za předpokladu napájení ze síťového napáječe.

Druhou skupinou v nabídce nastavení je skupina *DATUM A CAS*. V této skupině se nachází podskupina *Datum* a podskupina *Cas*. V podskupině nastavení data, které slouží k navolení aktuálního data systému, se nacházejí parametry rok, měsíc a den. Rok je možné zadat v rozmezí 2000 až 20VV, měsíc 1 až 12, den 1 až 31. Horní hranice parametru dne se aktuálně mění v závislosti na zvoleném měsíci, v případě měsíce února (2) se



Obr. 15. Graf nastavení parametrů

horní hranice dne mění též v závislosti na roce s ohledem na přestupný rok. V podskupině nastavení času jsou přítomny parametry hodina a minuta. Hodinu lze nastavit v rozmezí 0 až 23, minutu 0 až 5V. Nastavení podskupiny určuje aktuální systémový čas. Během nastavování času je jeho běh pozastaven. Po stisku klávesy „↵" a opuštění zvolené podskupiny je obnoven při současném vynulování sekund.

Třetí skupinou v nabídce nastavení jsou *PROVOZNI UDAJE*. V ní se nacházejí podskupiny nastavení domovního zvonku, osvětlení chodby, osvětlení předsíně, návratu a ozvěny klávesnice.

Prvním parametrem podskupiny *Domovni zvonek* je délka trvání melodie. Délku melodie lze zvolit po 5 s v rozsahu 15 až V0 s. Další parametr „*A*" určuje, jaká melodie zazní po aktivaci domovního zvonku A. Následující parametr „*B*" určuje melodii domovního zvonku B. Pro tyto parametry platí totéž, co pro nastavení melodie budíků. Čtvrtým parametrem je hodnota, která určuje hodinu (0 až 23), od níž je možná aktivace obou zvonků. Následný parametr pak definuje jeho horní hranici (1 až 24). V případě, že budou aktivovány zvonky mimo tento rozsah, znění melodie ani systémové hlášení o aktivaci nebudou provedeny. Interval byl navržen proto, aby omezil poměrně hlasitý zvuk melodie zejména v nočních hodinách. Posledním parametrem je povolení (*zapnuto*) nebo zakázání (*vypnuto*) aktivace zvonků. V případě zakázání aktivace nezazní navolená melodie ani v případě, že požadovaná aktivace splňuje požadavky zadaného intervalu hodnot.

Další podskupinou je *Osvetleni chodby*. Prvním parametrem je opět délka trvání, kterou lze po 5 s zvolit v rozmezí 10 až V0 s. Následný parametr opět povoluje (*zapnuto*) nebo zakazuje (*vypnuto*) zmíněné osvětlení.

V pořadí další podskupinou je *Osvetleni predsine*. Zde náleží první místo voleného parametru označení čidla, jehož aktivací je osvětlení spuštěno (o samotném nastavování čidel se zmíním později). Při zvolení čidla s názvem „ne" není aktivováno žádné z čidel. Následným druhým parametrem je opět délka trvání, a to po jedné sekundě v rozmezí 1 až V0 s. Pro upřesnění uvádím, že není-li zvoleno žádné z nabízených čidel, druhý parametr se vůbec nezobrazí.

Předposlední podskupinou popisované skupiny je *Navrat*. Podskupina obsahuje jediný volitelný parametr, který udává čas v sekundách, po jehož uplynutí se systém z režimu nastavení parametrů v případě nečinnosti vrací zpět do normálního režimu reprezentovaného standardním zobrazením (obr. 10). Hodnotu parametru lze zadat po 10 s v rozsahu 30 až V0 s.

Poslední podskupinou je *Ozvena klavesy*. Prvním parametrem volíme jednu ze tří přítomných ozvěn, které zazní vždy po stisku libovolné klávesy. Tyto ozvěny jsou pěvně definovány a jejich povolení (*zapnuto*) či zákaz (*vypnuto*) se taktéž řídí nastavením druhého parametru této podskupiny.

Poslední, velmi důležitá, skupina se týká parametrů kódového zámku. Nacházejí se zde podskupiny nastavení vstupního kódu, čidel, zapínání kódu, aktivace, poplachu A a poplachu B. Jelikož jsou v této skupině uloženy důležité parametry týkající se ochrany objektu, je nutná přítomnost klíče na centrální jednotce v poloze „*NASTAVENÍ-RESET*".

Požadavek na vložení klíče a zvolení polohy „*NASTAVENÍ-RESET*" je signalizován pravidelným blikáním červené LED, která je umístěna v blízkosti samotného klíče na centrální jednotce. Ostatní aspekty vztahující se k nutnosti použití klíče již byly popsány.

První podskupina *Vstupni kod* obsahuje jediný parametr, v němž je uložen tvar vstupního kódu. Vstupní kód je tvořen jednou až osmi číslicemi, které mohou nabývat libovolné hodnoty a mohou se opakovat. Při překročení počtu 8 číslic kódu jsou dále zadávané číslice ignorovány. Pro vymazání kódu slouží klávesa „∗". V případě stisku této klávesy po dobu nejméně 1,2 s se neopustí nabídka nastavení parametrů, jak by tomu bylo ve všech ostatních případech. Tento fakt je zapříčiněn obavou, aby se nechtěně nevymazaly kódy se současným odchodem z režimu nastavení parametrů. V případě vymazání kódu je považován za platný kód pouze stisk tlačítka „↵". Pro úplnost uvádím, že po vynulování je kód 123.

Druhá podskupina *Cidla* nastavuje jednotlivá poplachová čidla. Systém disponuje celkem 8 vstupy pro poplachová čidla. Čidla jsou označena A až H, přičemž první 4 aktivují první poplachový okruh (poplach A), zbylé 4 pak druhý okruh (poplach B), kdy je zároveň spuštěn i poplach A→, jedná se o nadřízený okruh. První parametr podskupiny definuje čidlo A až H, u něhož chceme změnit nastavení. Následným parametrem volíme, spustí-li zvolené čidlo aktivaci (*aktivace*) nebo přímo poplach (*POPLACH*). Tento i následující parametr se vždy vztahuje pouze k čidlu, které je zvolené a jehož název je zobrazen vlevo na horním řádku displeje.

Poslední parametr definuje, jak čidlo reaguje. První možností tohoto parametru je vyřadit čidlo z provozu. To zvolíme nabídkou „*cidlo neaktivni*". Po vynulování jsou nastavena všechna čidla neaktivní. Další možností nabídky je položka „*zmena stavu*". Ta definuje, že čidlo aktivuje systém změnou z logické 0 na 1 i z logické 1 na 0. Zbývající třetí a čtvrtá hodnota definují typ reakce. V pořadí třetí hodnotou je „*vzestupna hrana*" (0→1) a poslední čtvrtou hodnotou je „*sestupna hrana*" (1→0).

Další podskupina *Zapinani kodu* určuje dobu, po jejímž uplynutí je aktivována ochrana objektu. První parametr „*uspiseni*" definuje, je-li ochrana aktivována po uplynutí celé navolené doby nebo je-li tato doba zkrácena reakcí některého z čidel. Možnost uspíšení se povolí zadáním volby „*zap*", naopak znemožnění uspíšení zadáním „*vyp*". Následný parametr definuje zmíněnou dobu, po jejímž uplynutí je aktivována ochrana objektu. Dobu lze zadat po 5 sekundách v rozmezí 10 až V0 s.

Následující podskupina *Aktivace* určuje, po jaké době bude aktivován poplach. Parametr „*prodleva*" definuje časový úsek v sekundách, po jehož překročení bude spuštěna malá piezo siréna. Prodlevu lze volit po 5 sekundách v rozmezí 0 až 30 s. Horní hranice se přitom může zmenšovat v závislosti na následujícím parametru, neboť platí, že délka prodlevy musí být menší nebo rovna době trvání aktivace druhého parametru. Délku trvání aktivace lze zadat po 5 sekundách v rozmezí 0 až S0 s. V případě, že během doby trvání aktivace není zadán platný vstupní kód, čímž by byla ukončena ochrana objektu, bude po uplynutí této doby vyvolán příslušný poplach.

Předposlední a poslední podskupinou je souhrn parametrů týkajících se nastavení poplachu A a poplachu B. Obě tyto podskupiny v sobě zahrnují totožné parametry, proto je popíši pouze jednou. První dva parametry „*prodleva*" a „*trvani*" jsou obdobou parametrů předchozí podskupiny. Liší se pouze ve velikosti intervalu hodnot. Prodlevu lze zadat v rozmezí 0 až 15 s po jedné sekundě. Prodleva zajišťuje opožděnou aktivaci sirén příslušného poplachu. Trvání poplachu definuje časový úsek v minutách, po který houkají sirény (jsou spojeny kontakty relé příslušného poplachového okruhu). Trvání je možné zadat po jedné minutě v rozmezí 1 až V minut.

V pořadí třetím parametrem je „*opakovani*". Ten určuje, zda a kolikrát se opakovaně spustí sirény. Parametr dovoluje nastavit hodnotu „*ne*", při které se již opakovaně nespustí sirény. V tomto případě se následující poslední parametr nezobrazí a druhá řádka displeje tak bude zcela prázdná. Opakování lze uskutečnit 1x, 2x nebo nanejvýš 3x. Při zvolení jedné z těchto hodnot bude na spodním řádku displeje zobrazen parametr udávající časový úsek mezi jednotlivými spuštěními sirén poplachu. Poslední parametr „*pauza*" je zadán v minutách a lze ho zadat v rozmezí 1 až S0 minut po jedné minutě.

Pro návrat z režimu nastavení parametrů opětovně podržte nejméně 1,2 s tlačítko „∗", čímž se navrátíte zpět do normálního režimu činnosti systému. Režim nastavení lze použít i v případě napájení systému pouze ze záložního zdroje.

(Dokončení příště)

High-End elektronkový předzesilovač EP 1

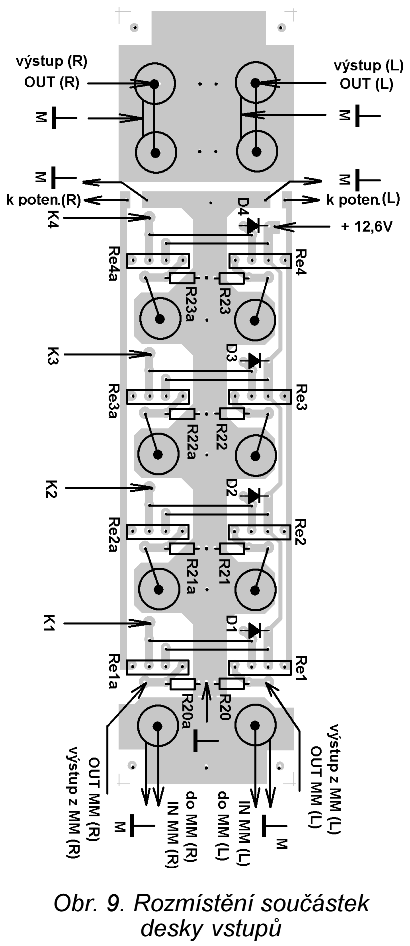
Karel Rochelt

(Dokončení)

Stavba

Vzhledem k tomu, že se v tomto předzesilovači vyskytují životu nebezpečná napětí, buďte při stavbě zesilovače maximálně opatrní a dodržujte všechny zásady bezpečnosti!!!

Celý předzesilovač, včetně korekčního zesilovače, je umístěn na šesti deskách s plošnými spoji. Stavba předpokládá umístění jednotlivých desek ve skříni vedle sebe s tím, že napájecí transformátor bude na straně zesilovače vedle desky zdrojů. Pouze deska vstupů bude umístěna přímo na zadní stěně skříňky nebo v její blízkosti - viz obr. 4. Skříň musí mít vnitřní výšku minimálně 11 cm a musí mít spodní a horní stěnu s dostatečným počtem větracích otvorů. Ideální je použití perforovaného plechu s malými kruhovými otvory na spodní i horní stěnu skříně. Celková tepelná ztráta v předzesilovači je přes 100 wattů, a je tedy třeba dobře chladit vnitřní část skříně. Vlastní skříň musí mít pochopitelně také dostatečně vysoké nohy (2,5 cm), aby byla zajištěna dobrá cirkulace vzduchu vnitřkem skříně.



Obr. 9. Rozmístění součástek desky vstupů

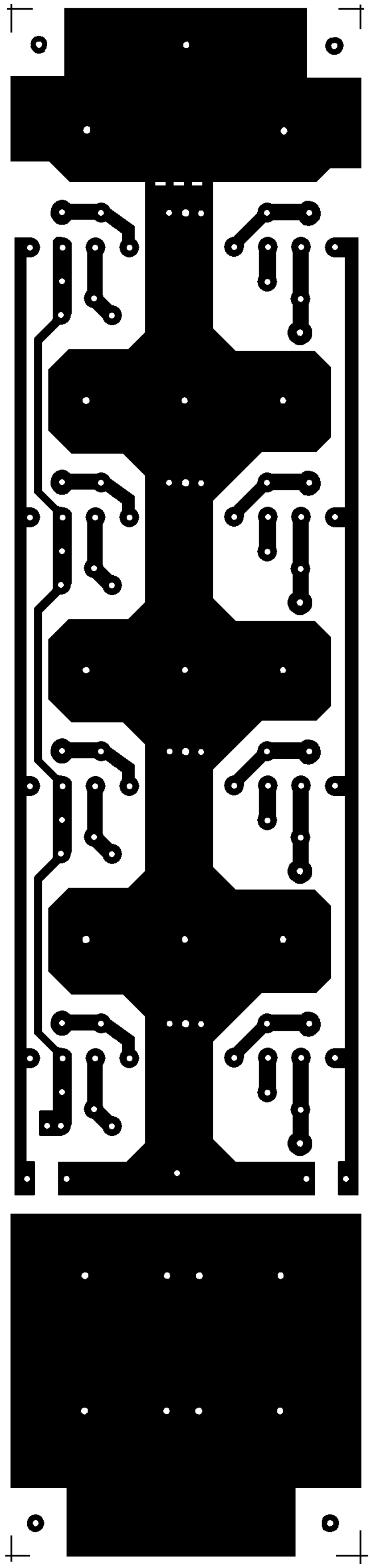
Pokud postavíte napájecí transformátor na výšku (v toroidním provedení) a použijete pouze linkové zesilovače, je možné vtěsnat celý přístroj do typizované šířky 43 cm, ale větší šířka nebude nikdy na škodu, pokud chceme dosáhnout velkých odstupů kanálů od sebe tím, že budou desky s plošnými spoji alespoň 15 mm od sebe. Desky zesilovačů lze také postavit na výšku po delší straně - elektronka je otočena tak, že se nebudou prověšovat žhavicí vlákna a tím snižovat životnost.

Desky pro předzesilovač a korekční zesilovač jsou na obr. 5 a 7 a jejich osazení součástkami na obr. 6 a 8. Protože jsou zesilovače jednotlivých kanálů vždy na samostatné desce a každý kanál má svůj samostatný zdroj, lze dosáhnout vynikající odstup kanálů mezi sebou.

Desky vrtáme vrtákem 1,2 mm, otvory pro objímky elektronek je třeba vrtat vrtákem 1,6 mm a otvory pro velké elektrolytické kondenzátory s uchycením „Snap-in" vyžadují vrták 2,5 mm. Otvory pro distanční sloupky a uchycení chladiče potřebují otvor 3,5 mm. Na deskách předzesilovačů jsou místa označená kroužky, která také provrtáme vrtákem 3,5 mm. Ta slouží k lepší cirkulaci vzduchu okolo elektronek. Otvory v místech vstupů kabelů jsou určeny pro pájecí „piny", které umožní mnohem snazší připájení kabelů.

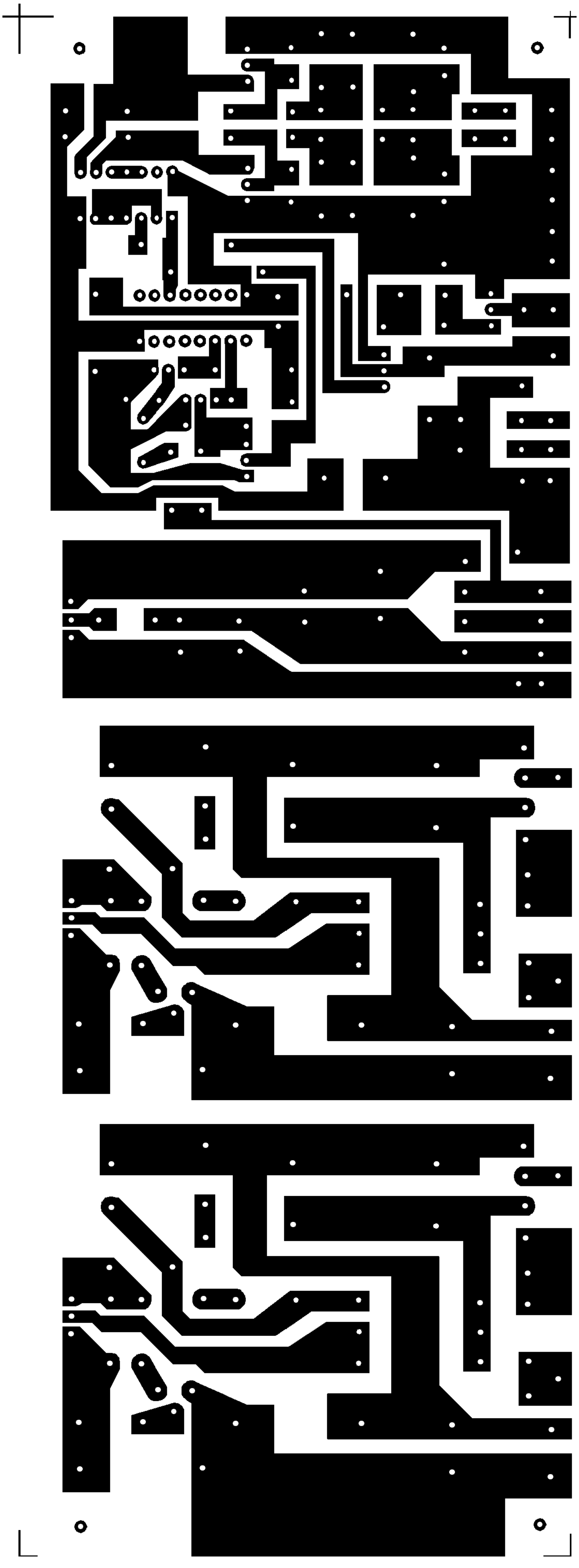
Na desce vstupů (obr. 9 a 10) vrtáme pouze otvory pro vstupní a výstupní cinch konektory a otvory pro připevnění, protože, jak už bylo zmíněno, využijeme-li tuto desku zároveň jako součást zadní desky skříňky, musí se součásky připájet ze strany spojů. Na desce je místo pro dva páry výstupních konektorů pro případ zapojení „Bi-Amping" - nemusí být pochopitelně využity oba.

Deska zdrojů (obr. 11 a 12) je poněkud složitější, protože je k ní třeba připevnit chladič na straně výkonových součástek třemi šrouby. Do chladiče je tedy nutné vyvrtat nejen otvory (vrták 2,5 mm) pro připevnění tranzistorů a stabilizátoru, ale i otvory pro připevnění chladiče k desce. Ve všech otvorech se pak vyříznou závity M3. Chladič se k desce s plošnými spoji přišroubuje tak, že konec chladiče

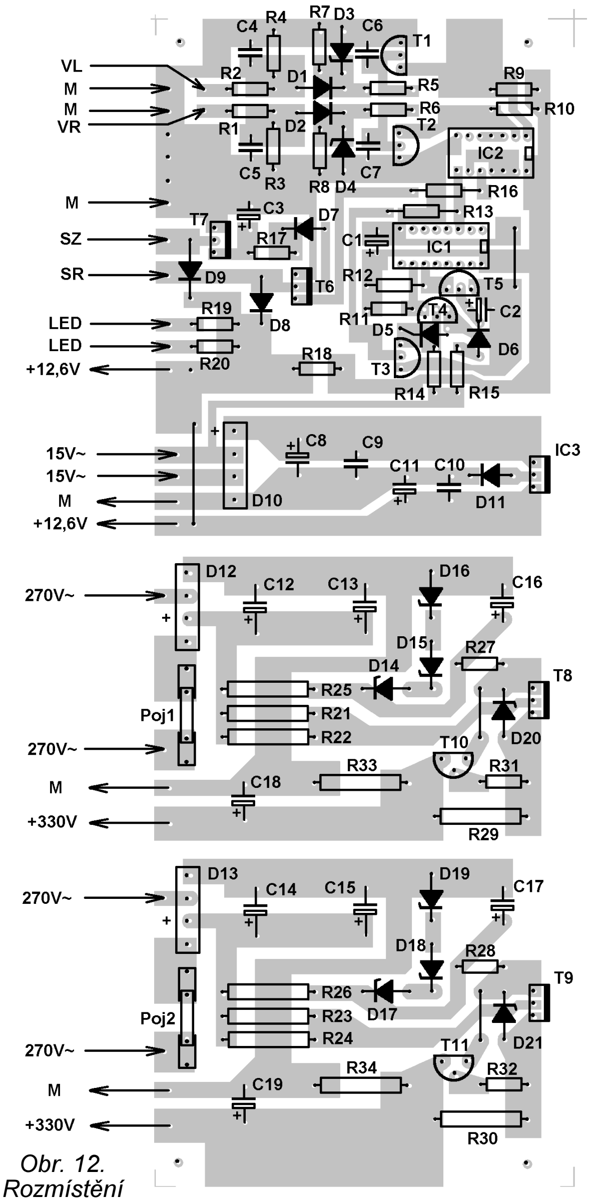


Obr. 10. Deska s plošnými spoji vstupů (230 x 52 mm)

bude zároveň s koncem desky na straně stabilizátoru. Díry pro připevnění chladiče jsou pak 4, 125 a 245 mm od této hrany. Díry se závity se vyvrtají v polovině nosného spojení chladicích žeber, tj. asi 3,5 mm od dlouhé hrany. Otvory pro přišroubování tranzistorů a stabilizátoru jsou pak ve vzdálenos-



Obr. 11. Deska s plošnými spoji zdrojů a ochran (90 x 252 mm)



Obr. 12. Rozmístění součástek desky zdrojů a ochran

tech 39, 104 a 152,5 mm od stejné hrany, jako jsou uvedeny kóty pro upevnění chladiče. Vzdálenost otvorů je pak 23 mm od desky spojů. Oba tranzistory i stabilizátor musí mít izolační podložky pod stýčnou plochu i plochu připevňovacího šroubu. Chladič po vyvrtání přiložíme k desce spojů a překreslíme kóty pro připevňovací otvory. Ty potom vyvrtáme. Teprve po osazení připevníme lehce tranzistory a stabilizátor na chladič, aby s nimi šlo ještě hýbat, a můžeme připevnit chladič k desce. Po správném nasazení vývodů polovodičových součástek do otvorů v desce a přišroubování chladiče nezapomeňte dotáhnout jejich připevňovací šrouby, aby byl zajištěn dobrý převod tepla na chladič. Desky připevníme ke spodní desce skříně pomocí distančních sloupků 10 mm z plastické hmoty.

Můžeme přistoupit k propojení kabely. Nejprve připojíme napájecí transformátor. Ten by měl být v toroidním provedení, aby se omezilo magnetické vyzařování. Všechny propoje vedeme ohebnými lanky o vnitřním průřezu 0,5 mm², mimo vedení pro spínání vstupních relé, pro která použijeme svařeného svazku šesti kablíků používaných v počítačové technice. Skříň přístroje je nutné připojit k zemní svorce z bezpečnostních důvodů a pro dosažení lepšího odstínění před rušivými signály. Po připojení transformátoru překontrolujeme výstupní napětí na jednotlivých stabilizátorech. Pokud je vše v pořádku, propojíme nejprve všechny nulové svorky stabilizátorů a ochranného obvodu.

Tady pozor!!! Po každém zapnutí je třeba počkat, až se dostatečně vybijí kondenzátory ve stabilizátorech přes vybíjecí odpory - to je důležité zejména u napětí 330 V, které může být velmi nebezpečné. Napětí na výstupu raději vždy překontrolujte voltmetrem, než budete v práci pokračovat. Po jejich propojení zapojíme žhavení elektronek a vyzkoušíme, zda žhaví. Kabely napájecích napětí 330 V vedeme k jednotlivým deskám vždy tak, že pevně zkroutíme obě žíly k sobě, aby se omezila indukce rušivých signálů.

Protože jsou použity dva napájecí zdroje a jednotlivé kanály mají své samostatné desky, je vždy nutné správně propojit nulové svorky (pracovní země), aby se zamezilo vzniku zemních smyček a tím zvýšenému základnímu brumu. Většinou bývá výhodnější spojit všechny země pouze v jednom místě, někdy se však ukazuje lepší ta varianta, kdy se země propojí na více místech (u vstupů signálu, u vstupu napájecích napětí, na desce zdrojů atd.). Protože je však často výsledek ovlivněn i konkrétní stavbou skříně, berte tuto část jako vodítko k dosažení potřebného cíle.

Dále kompletně připojíme ochranný obvod i s relé a vyzkoušíme, zda sepnou po asi 90 sekundách. Propoj výstupu k ochraně (VL + VR) vedeme stíněným nf kabelem. Nakonec propojíme signálové cesty (také stíněným nf kabelem - tady se velmi osvědčil běžný 6 mm kabel pro muzikanty od fy PROEL) od desky vstupů přes potenciometr hlasitosti k deskám zesilovačů, výstupní signál na výstupní konektory a výstup pro sluchátka, zapojení signálových cest do a z korekčního zesilovače. Také připojíme diody LED, jedna indikuje zapnutí přístroje a žhavení elektronek a druhá sepnutí výstupních relé (viz obr. 2).

Předzesilovač je tímto připraven k provozu. Po sepnutí výstupního relé by se neměl z reproduktorů ozývat zvýšený brum při zařazeném linkovém vstupu. Pouze při přepnutí na korekční předzesilovač se odstup rušivých signálů zhorší, neměl by však dosahovat výrazně rušivých hodnot. Pokud se objevuje výrazný brum, je třeba upravit propojení pracovní země tak, aby brum téměř zcela zmizel a ozýval se pouze šum.

Použití předzesilovače a jeho modifikace

Předzesilovač použijeme hlavně ve velmi kvalitních aparaturách domácího hifi jako předzesilovač pro polovodičový výkonový zesilovač. Tady je jeho přínos jasně největší. Koncové zesilovače dosahují v mnoha případech velmi slušných výsledků a jejich zvuk výrazně znehodnocují právě nepovedené předzesilovače. Pro elektronkové zesilovače, které jsou většinou koncipovány tak, že na vstupu je potenciometr hlasitosti a za ním již následuje vlastní výkonový zesilovač, nemá tento předzesilovač většinou žádný přínos. Pouze v případě, že potřebujeme budit vzdálené monobloky, je tento předzesilovač správnou volbou. I s kabely dlouhými 10 m zůstává zvuk nezhoršený, pouze mohou nepatrně ubývat výšky.

Jako u všech velmi kvalitních přístrojů se může někdy „jevit zvuk tohoto předzesilovače jako s poněkud menším objemem basů a až agresivním podáním zvukového projevu“. To však mluví spíše o horší kvalitě použitých soustav nebo spíše ve většině případů o nedostatečném zatlumení poslechové místnosti.

Zvukové kvality tohoto předzesilovače jsou opravdu skvělé a myslím si, že jen málokdo je opravdu zcela bezezbytku využije. I s relativně levnými koncovými zesilovači můžete dosáhnout podstatného zlepšení zvuku, zejména co se týče prostorového podání, celkové srozumitelnosti a hlavně dynamického rozsahu, který bývá s běžnými polovodičovými předzesilovači žalostný.

Pokud by vám vyhovoval poněkud „teplejší“ zvuk, je možné zvětšit C4 až na původní velikost 2,2 μF, zhorší se však podání prostoru a detailnost (zvětšuje se zkreslení).

Pro vaše potřeby pochopitelně není nutné stavět předzesilovač celý, ale můžete použít pouze jeho linkovou část nebo pouze korekční předzesilovač pro MM přenosku. V tomto případě lze použít transformátor s menšími výstupními proudy sekundárních napětí - 15 V/1 A, 270 V/0,1 A.

Použitá literatura

[1] Röhren-Preamp. Elektor 6 až 9/2000.

[2] Röhren-Entzerrer-Vorverstärker. Elektor 12/2000.

Seznam součástek

Předzesilovač (jeden kanál)

Rezistory (metalizované 0,6 W/1 %)	
R1, R10	680 kΩ
R2	1,8 kΩ
R3	10 kΩ
R4	33 kΩ
R5	2,2 kΩ
R6	150 kΩ/2 W, 5 %
R7	470 kΩ/2 W, 5 %
R8	2,7 kΩ
R9	8,2 kΩ
R11	150 Ω
R12	270 Ω
R13	22 kΩ/2 W, 5 %
R14	150 Ω/2 W, 5 %
R15 až R19	18 kΩ/2 W, 5 %
R20	470 kΩ
Kondenzátory (radiální)	
C1	1 μF, MKT 63 V, 5 mm
C2	10 μF/450 V, elyt.
C3	47 μF/50 V, elyt.
C4	0,33 μF/400 V, WIMA MKS 4
C5, C6	4,7 μF/400 V, MKP 382
C7, C8	22 μF/450 V, elyt.
C9	47 μF/450 V, elyt.
Ostatní součástky	
E1	ECL86
Re5, Re6	Omron G5V1-12V
objímka NOVAL do desky s plošnými spoji	

Deska vstupů (pro oba kanály)

R21 až R24, R21a až R24a	220 kΩ
D1, D2, D3, D4	1N4148
Re1 až Re4, Re1a až Re4a	S1A12-1K
(jaz. relé, 1x spín., 12 V, 1 kΩ, 5 mm rozteče)	
S1 přepínač, 4 polohy	
Konektor cinch na panel, 10 nebo 12 ks	

Zesilovač pro MM přenosku (jeden kanál)

Rezistory (metalizované 0,6 W/1 %)	
R1	47 kΩ
R2, R9	1,5 kΩ
R3, R5	220 kΩ/2 W, 5 %
R4	4,7 kΩ
R6	8,2 kΩ
R7	680 kΩ
R8	560 Ω
R10	22 kΩ/2 W, 5 %
R11	1,2 MΩ
R12	68 kΩ
R13	270 Ω/2 W, 5 %
R14 až R18	47 kΩ/2 W, 5 %
Kondenzátory (radiální)	
C1	100 pF, ker.
C2	220 pF, ker.
C3	330 pF, ker.
C4	470 pF, ker.
C5	0,33 (0,22) μF/100 V, MKT, MKP
C6, C10	47 μF/450 V, elyt.
C7	0,33 μF/400 V, WIMA MKS 4
C8, C9	220 μF/50 V, elyt.
C11	22 μF/450 V, elyt.
C12, C13	3,3 nF, MKT, MKP, styr. (min. 100 V) 2,5 %
C14	1 nF, MKT, MKP, styroflex (min. 100V) 2,5 %
C15	1,5 nF, MKT, MKP, styroflex (min. 100V) 2,5 %
Ostatní součástky	
E2	ECL86
objímka NOVAL do desky s plošnými spoji	

Deska zdrojů a ochran

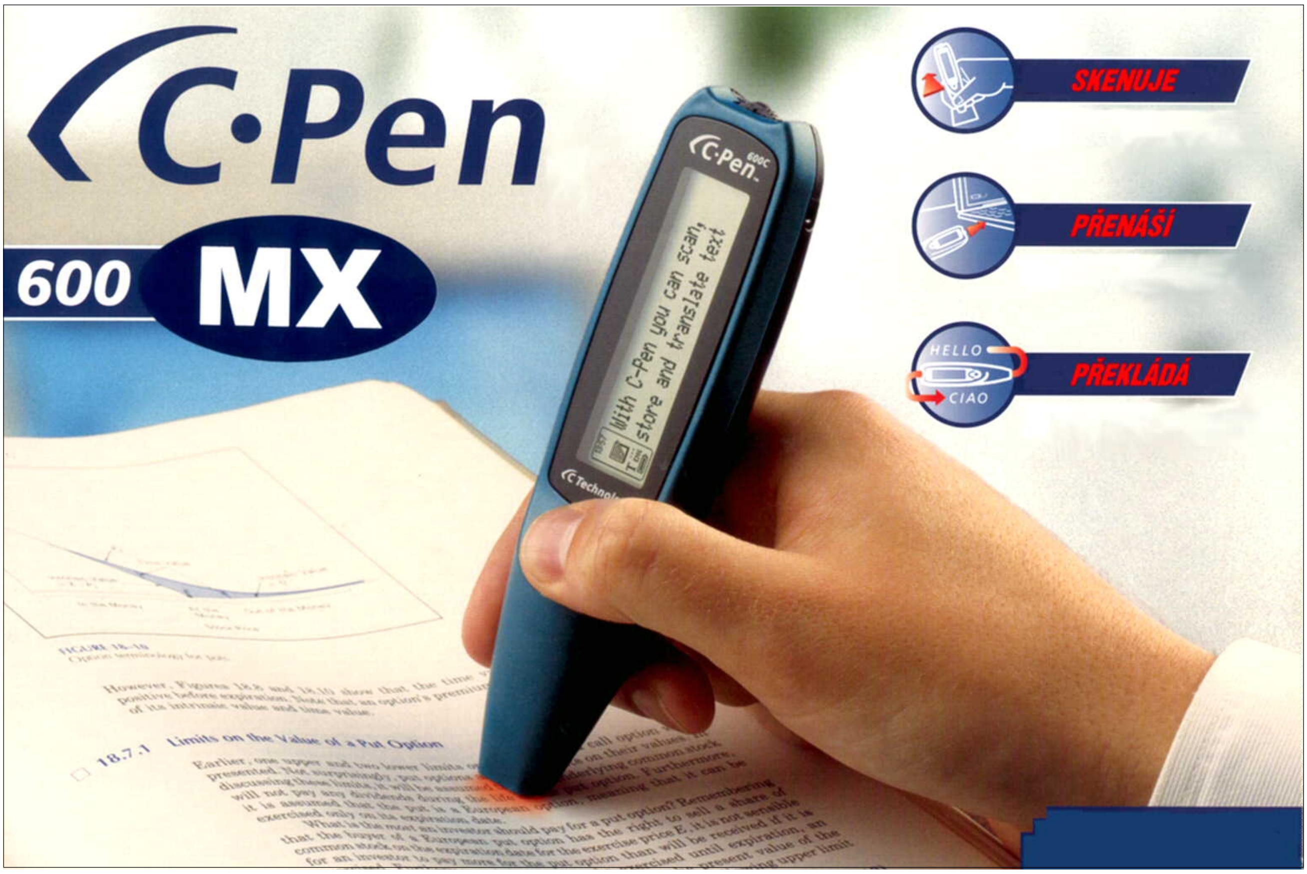
Rezistory (metalizované 0,6 W/1 %)	
R1, R2	33 kΩ
R3, R4, R7, R8	100 kΩ
R5, R6, R19, R20	
R27, R28, R31, R32	1 kΩ
R9, R10, R16	10 kΩ
R11, R12	4,7 kΩ
R13, R14, R15	15 kΩ
R17	22 kΩ
R18	10 Ω
R21 až R24	220 Ω/2 W, 5 %
R25, R26	10 kΩ/2 W, 5 %
R29, R30	6,8 Ω/2 W, 5 %
R33, R34	150 kΩ/2 W, 5 %
Kondenzátory (radiální)	
C1	47 μF/16 V, elyt.
C2	4,7 μF/50 V, elyt.
C3	1000 μF/16 V, elyt.
C4, C5	330 nF, MKT, 63 V, 5 mm
C6, C7	1 μF, MKT, 63 V, 5 mm
C8	2200 μF/35 V, elyt.
C9, C10	100 nF/40 V, ker., MKT, 5 mm
C11	100 μF/35 V, elyt.
C12 až C15	47 μF/450 V, elyt.
C16 až C19	22 μF/450 V, elyt.
Polovodičové součástky	
D1, D2	BAT43
D3, D4	12 V/1,3 W
D5 až D9, D11	1N4148
D10	KBU8 můstek -~~+
D12, D13	B500C1500 můstek -~+~
D14 až D19	110 V/1,3 W
D20, D21	18 V/1,3 W
T1 až T5, T10, T11	BC546B
T6, T7	BD139-16
T8, T9	BUZ90A
IC1	4020
IC2	4023
IC3	78S12, TO 220
Ostatní součástky	
Držák pojistek do desky s ploš. spoji, 4 ks	
Trubičková pojiska pomalá, 400 mA, 2 ks	
Trubičková pojiska pomalá, 800 mA, 1 ks	
Chladič V7495E (GES electronics), 1 ks	
Podložky pod tranzistory TO 220, 3 ks	
Izolované průchodky pod šroubky, 3 ks	
Spínač dvoupólový 250 V/3 A AC, 1 ks	
Síťový konektor s poj. pouzdrem EURO, 1 ks	
Transformátor, 1 ks, pr. vinutí 230 V, sek. vinutí: 270 V/0,15 A; 270 V/0,15 A; 15 V/2 A	

Případné dotazy ke stavbě: Karel Rochelt, Rochelt s. r. o., Příčná 647, 353 01 Mariánské Lázně, tel.: 0165/ /622 688. Dodáváme také originální desky s plošnými spoji, transformátory, elektronky atd. (viz naše inzerce).

PC HOBBY

INTERNET - SOFTWARE - HARDWARE

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík**, **INSPIRACE**, alek@inspirace.cz, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



RUČNÍ SKENER C-PEN

Na zmínku o ručním skeneru CPen v minulém čísle byl značný ohlas a tak jsme se rozhodli vám tento chytrý přístroječek představit podrobněji. Je to takový mobilní sběratel informací, který čte, pamatuje si, překládá a přenáší načtený (nebo napsaný) text do notebooku, stolního počítače nebo kapesního PDA. Načtete si položky ceníku, odjezdy autobusů, jídla z jídelního lístku, zprávy z novin a časopisů, webové adresy které nechcete zapomenout ...

Ruční skener C-Pen snímá text miniaturní kamerkou (přitom ho osvětluje zabudovanými diodami LED). V jedné operaci sejme („ofotí“) vždy jeden řádek a zabudovaný software pro OCR (*Optical Character Recognition*) převede obrázek na řadu znaků. Skener C-Pen 600MX lze nastavit na rozeznávání některého z následujících jazyků: česky, dánsky, finsky, francouzsky, holandsky, italsky, maďarsky, německy, norsky, polsky, portugalsky, rusky, španělsky, švédsky nebo pouze číslice. Rozeznávání českých znaků funguje naprosto skvěle a při kvalitním skenovaném textu prakticky nedochází k chybám. Velikost snímaných znaků může být mezi 5 a 22 body. Plocha, ze které se čte, by měla být rovná, a snímaný text dostatečně kvalitně a kontrastně vytištěný (software samozřejmě nerozeznává ručně psané písmo). Maximální rychlost čtení je 15 cm/s. Lze plynule skenovat jeden řádek za druhým a text se ukládá ve správném pořadí za sebou.

To je tedy základní (ale zdaleka ne jediná) funkce C-penu, nazvaná ***Poznámky***. Naskenovaný text seukládá do souborů, které lze libovolně pojmenovat. V paměti skeneru je možné tvořit i vlastní adresáře (složky). Souborová struktura je kompatibilní s PC a skener disponuje pamětí (*flash*) 8 MB.

Další funkcí ručního skeneru C-Pen je ***CWrite*** – dává možnost psát s tužkovým skenerem znaky jako s obyčejným perem (např. fixem). Hodí se to při upravování naskenovaného textu, zadávání názvů souborů, vyhledávání slov ve slovníku ale i při záznamu krátkých vlastních poznámek.

Skener je schopen sledovat svůj vlastní pohyb po podkladu a rozpoznat ho jako písmo, číslici nebo symbol.

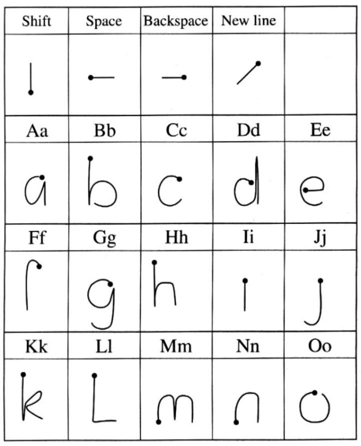


Obr. 1. Ruční skener C-Pen je malý, lehký a má jednoduché ovládání třemi základními ovládacími prvky - dvěma tlačítky a jedním otočným přepínačem s tlačítkem

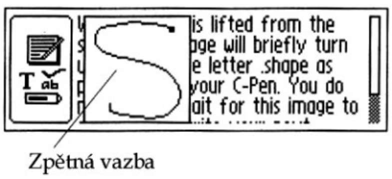


Přiložíte k textu, stisknete tlačítko a táhnete - nedá se to pokazit

Podklad, na kterém „píšete“, by měl mít nějaký zřetelný vzor - nejlepší volbou je papír potištěný textem. Musíte se naučit tvar písmen, které skener pozná – tvary jsou velmi blízké písmenům malé abecedy, musí se ale psát vždy jedním tahem (obr. 2). Na displeji skeneru se vždy na chvíli pro kontrolu objeví vámi napsaný tvar znaku (obr. 3). Velikost psaných znaků by měla být mezi 1 až 4 cm. Je to podobné, jako třeba *Graffiti* u počítačů Palm. Chce to trochu cviku, ale svůj účel to splní.

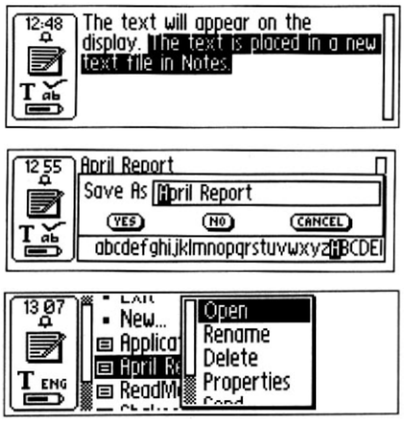


Obr. 2. Písmena, číslice a znaky při využívání CWrite je nutné psát co nejpodobnější daným předlohám - většina písmen je přirozeně podobná písmenům malé abecedy a není tak problém si jejich psaní brzy zapamatovat



Obr. 3. Po napsání se tvar znaku na chvíli pro kontrolu objeví na displeji skeneru

Další fascinující funkcí je slovník – ***CDictionary***. Nejdříve si ho musíte do C-Penu nahrát. Ke každému skeneru je jeden slovník zdarma (můžete si vybrat), další si pak lze dokoupit. V současné době už existuje i anglicko-český a česko-anglický slovník a bude tedy



Obr. 4. Takto se na displeji skeneru zobrazuje načtený text, dialogové okno pro jeho uložení a nabídky (menu) různých funkcí. C-Pen je plně lokalizován a všechny texty jsou v češtině - tyto obrázky jsou z manuálu, kde jsou zatím pořád texty anglické

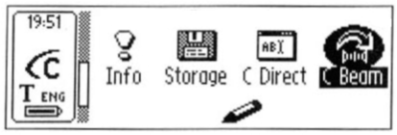
asi nejčastější volbou. Jinak jsou k dispozici anglické výkladové slovníky, slovníky anglických synonym a překladové slovníky mezi angličtinou a němčinou a angličtinou a francouzštinou. Vzhledem k dostatečné paměti přístroje jde o velice kvalitní slovníky o velikosti několika MB a kapacitě více než 100 000 slov.

A jak to funguje? Prostě přejedete (oskenujete) neznámé slovo a na displeji se vám během asi jedné vteřiny objeví jeho překlad (jako ve slovníku, tj. nejen holé slovo, ale třeba více významů – když se celý text na displej nevejde, lze ho posunovat). Pokud se vám nepodaří naskenovat právě jen žádané slovo, nevadí, skener si sám vybere celé slovo, pokud je celých slov naskenováno více, máte možnost výběru slova, které chcete přeložit.

Slovníků můžete mít v C-Penu uloženo i několik a snadno volíte, který chcete právě používat.



Obr. 5. Takto se zobrazí výsledek vyhledávání ve slovníku



Obr. 6. Jednotlivé funkce C-Penu se volí ikonami ze základní nabídky

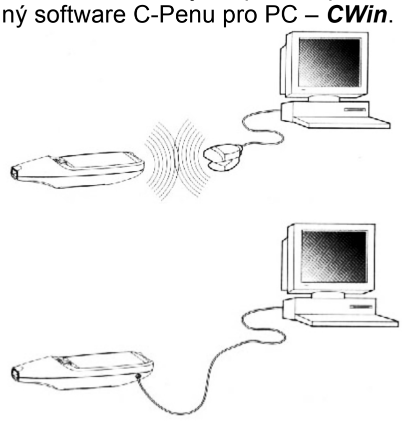
K přenášení poznámek a dalších souborů do kapesního počítače (PDA) má C-Pen funkci ***CBeam***. Tato funkce podporuje standardní protokol infračerveného přenosu IrOBEX a vyhovuje i standardům *vCard* a *vCalendar*. Aby se mohl přenos do PDA uskutečnit, je samozřejmě zapotřebí, aby protokol IrOBEX podporoval i použitý PDA.

Oba přístroje namíříte infračervenými čidly proti sobě na vzdálenost asi 5 až 20 cm. Vyberete soubor nebo text, který chcete přenést (odeslat) a v případě přenosu ze skeneru do PDA zvolíte *Beam*, v opačném směru zvolíte příslušnou funkci na vašem PDA. To je všechno – soubor se přenese a budete ještě dotázáni na definitivní akceptování přenosu.

Do notebooku nebo stolního počítače lze přenášet text i průběžně funkcí ***CDirect***. Musíte k tomu spustit odpovídající aplikaci *CDirect* na PC. Skenovaný text se pak zobrazuje přímo na pozici kurzoru v kterékoliv aplikaci Windows! K propojení obou počítačů použijete buď sériový propojovací kabel (je v příslušenství), nebo infraporty (zejména u notebooků). Při propojení kabelem se text zobrazuje na pozici kurzoru hned jak ho OCR skeneru dodá (a nezobrazí se vůbec na displeji skeneru), při propojení přes infraport musíte po každém řádku na chvíli namířit IR čidlo skeneru na IR čidlo počítače (stačí opravdu jen namířit, nemusí se nic dalšího dělat, text se automaticky přenese).

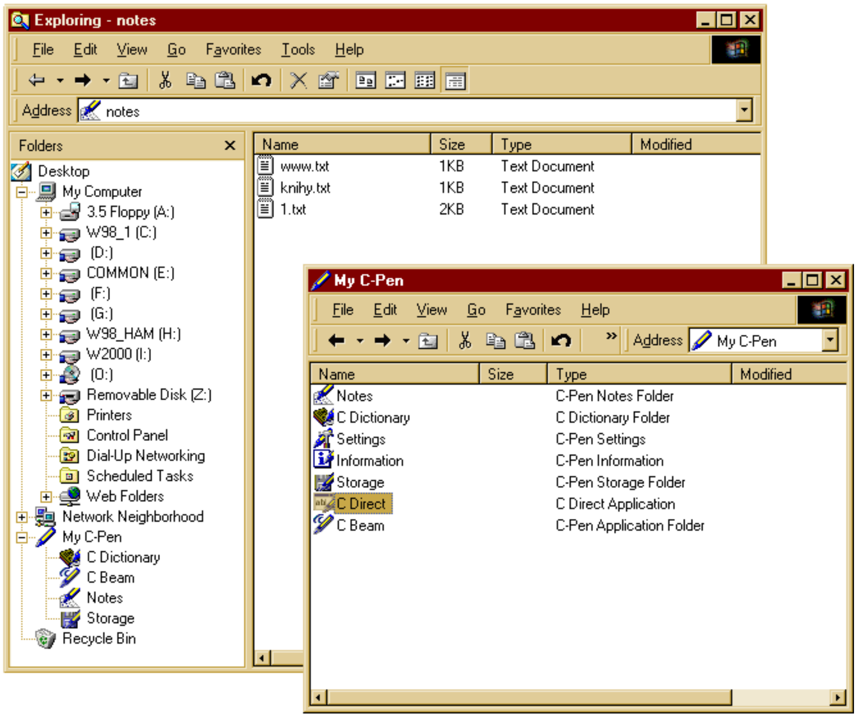
C-Pen můžete kromě výše uvedeného používat i jako jakousi velkou disketu, kontejner na soubory. Jeho paměť může být totiž využívána pro uložení libovolných souborů (i takových, kterým skener nikterak „nerozumí“). Soubory nahrajete z počítače nebo PDA do skeneru a později je zase mů-

žete nahrát třeba do jiného počítače. Při komunikaci s kapesními počítači (PDA) k tomu stačí funkce *CBeam*, při komunikaci s PC je zapotřebí příslušný software C-Penu pro PC – ***CWin***.



Obr. 7. S osobním počítačem se C-Pen propojí buď sériovým kabelem, nebo infraportem

S osobním počítačem může být C-Pen propojen buď přes sériový port dodávaným kabelem, nebo přes infraport protokolem IrDA. Pracovní okno programu *C-Pen Viewer* vypadá velmi podobně, jako *Průzkumník* ve Windows, a stejně se s ním také zachází. Paměť C-Penu v něm vidíte stejně jako samostatné disky a soubory můžete přesouvat, kopírovat, mazat a ukládat stejně, jako mezi adresáři na pevných discích. Odtud lze také do C-Penu instalovat případné další aplikace.



Obr. 8. Pro osobní počítač má ruční skener C-Pen aplikaci CWin - umožňuje pracovat s pamětí C-Penu jako s diskem a provádět se soubory všechny obvyklé operace obvyklým způsobem. Pro přímé přenášení textu do aplikací Windows je to pak aplikace CDirect, která pracuje na pozadí a nemá žádné pracovní okno

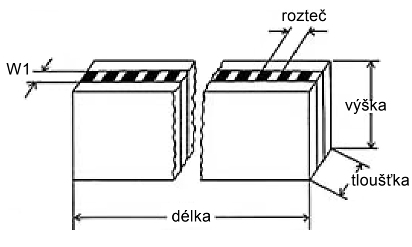
Aplikace *CWin* pro PC má i jednoduchý editor *C-Pen Edit*, z kterého lze editovat přímo texty uložené ve skeneru (obě zařízení musí být samozřejmě propojena).

C-Pen 600MX měří 140x35x24 mm, váží včetně baterií 80 g, je napájen ze dvou baterií AAA (mikrotužky), s kterými vydrží při běžném provozu 3 až 4 týdny. Cena je 7990 Kč bez DPH.

ELASTOMERICKÉ KONEKTORY

Brian McGinty je člověk, který pořád kouká po nějakých nových nápadech. Jednou někde viděl výprodej kalkulaček po 99 centech a tak jich pár koupil – na bastlení. Když je rozebíral, zaujalo ho propojení mezi displejem (zataveným ve skleněné baňce) a deskou s plošnými spoji. Nebyly tam žádné pájené drátky ani konektor, jen kousek gumy. Byl asi 1,5 mm tlustý a krabička kalkulátoru byla navržena tak, aby ho stiskla mezi displej a základní desku. Zjistil, že tento způsob propojení je prakticky ve všech kalkulátorech s tímto displejem, bez ohledu na výrobce.

Gumový „konektor“ ho zaujal. Byl vytvořen z tenkých proužků gumy, napuštěných jakýmsi vodivým materiálem, zalepených jako sendvič mezi dva kusy gumy (viz obrázek). Každého vývodu se dotýkalo několik vodivých vrstev, takže nebyla kriticky důležitá poloha „konektoru“.



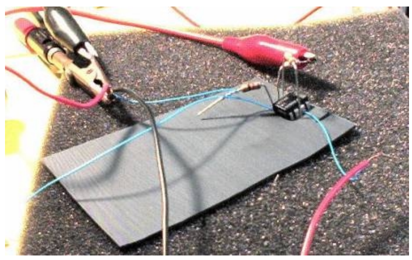
Takhle vypadá „gumový“ konektor zblízka

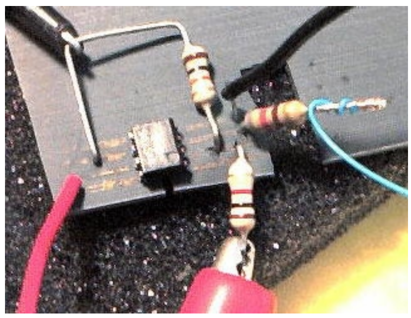
Usoudil, že by to byl ideální materiál pro stavbu elektronických prototypů jednodušších obvodů. Po troše hledání na webu zjistil, že se „to“ nazývá *elastomerické konektory*. Vodivé proužky mají uhlík zamíchaný do gumy, dělají se i s granulkami stříbra místo uhlíku. Materiál se vyrábí v různých tvarech, tloušťkách, roztečích proužků – když se jal hledat dodavatele, našel však jenom velkoobchodní, nikoho zatím nenapadlo prodávat to v malém pro „bastlíře“. Poté, co odmítl koupit padesátimetrovou roli, se s ním nikdo nebavil ... až nakonec jeden ředitel nejmenované firmy mu zaslal kousek materiálu na ukázku. Prvním obvodem bylo propojení baterie, rezistoru a svítivé LED (viz obr.). Fungovalo to. Postupně vyvinul několik praktických technik k pohodlnému využívání tohoto materiálu jako pokusné destičky pro „bastlení“. Na dalších obrázcích je jednoduché zapojení s operačním zesilovačem LM741.

Je to zajímavá story a připadala mi inspirující i pro naše poměry. Až někdo zjistíte, zda a kde se to u nás dá sehnat, napište nám do redakce.

www.elitesales.com
www.chipcenter.com







10x PROČ SI POŘÍDIT WINDOWS XP HOME EDITION

Společnost Microsoft uvádí 25. října 2001 na trh novou verzi svého operačního systému pro osobní počítače - Windows XP. Je to poprvé, kdy se sbíhají obě dosavadní linie operačních systémů Microsoftu - spotřebitelská a profesionální, reprezentované postupně systémy Windows 95, 98 a ME na jedné straně a Windows NT 3.5, 4 a Windows 2000 na straně druhé. I když nový operační systém Windows XP (kde *XP* značí experience, zážitek) má opět dvě varianty - *Home Edition* pro domácí uživatele a *Professional* pro komerční využití - ve své podstatě je to operační systém na bázi systémů Windows NT a 2000, tj. systém stabilní, spolehlivý a bezpečný, nezaručující ale již na druhé straně stoprocentní kompatibilitu s některými dřívějšími nestandardními aplikacemi.



Microsoft se domnívá, že jsou stovky důvodů, proč by domácí uživatelé, tedy i čtenáři našeho časopisu, měli na Windows XP přejít - deset nejvýznamnějších stručně popisuje tento článek.

1 – Rychlé přepínání mezi různými uživateli

Sdílíte jediný počítač se všemi členy rodiny? Nyní může mít každý z vás přístup ke svému vlastnímu nastavení počítače, aniž by bylo nutné zavírat všechny používané aplikace nebo dokonce restartovat počítač.

V mnoha domácnostech užívá jediný počítač několik členů rodiny. Musejí sdílet společné nastavení počítače a zobrazování adresářů, ikon a všechno ostatní, i když by si to každý nejraději nastavil podle svého. To umožňují *Windows XP* – snadno se vytvoří individuální profily pro každého uživatele počítače, každý může mít svá vlastní nastavení, obrázky na ploše atd. – a mezi profily se přepíná velice snadno a rychle. Stejně snadno se pak vrátíte ke své rozdělané práci, až vám syn (dcera, otec, matka, sestra, bratr ...) opět místo u společného počítače uvolní.

Také uvítací obrazovka při spuštění počítače nebo přepnutí profilu může být zcela „vaše“. Lze ji nastavit buď při instalaci Windows, nebo kdykoliv později z *Ovládacích panelů*. Pro přístup ke svému profilu si můžete nastavit i vlastní heslo a chránit ho tak před ostatními uživateli.

Uživatelské profily umožňují komukoliv, kdo užívá domácí počítač, vytvořit vlastní konfiguraci, jejíž všechna nastavení se uloží. Znamená to, že když se přihlásíte k počítači, máte na obrazovce svůj podkladový obrázek, ve *Favoritech* v internetovém prohlížeči svoje oblíbené odkazy, adresáře se vám zobrazují tak, jak jste zvyklí ap. Pouze váš je i obsah složky *Moje dokumenty* (*My documents*).

Při rychlém přepínání uživatelů nemusíte, pokud počítač potřebuje užívat někdo jiný, ani zavírat aplikace, s kterými právě pracujete. Jednoduše se odpojíte od svého nastavení a necháte jiného uživatele přihlásit se pod jeho vlastním profilem. Pracujete-li např. s tabulkovým procesorem a někdo jiný si potřebuje jenom stáhnout elektronickou poštu, pouze se odhlásíte a on se přihlásí. Až si poštu stáhne a případně přečte, odhlásí se a vy se opět přihlásíte se svým profilem. Na obrazovce vás čeká otevřená tabulka a vše ostatní tak jak to bylo, když jste práci dočasně opustili.

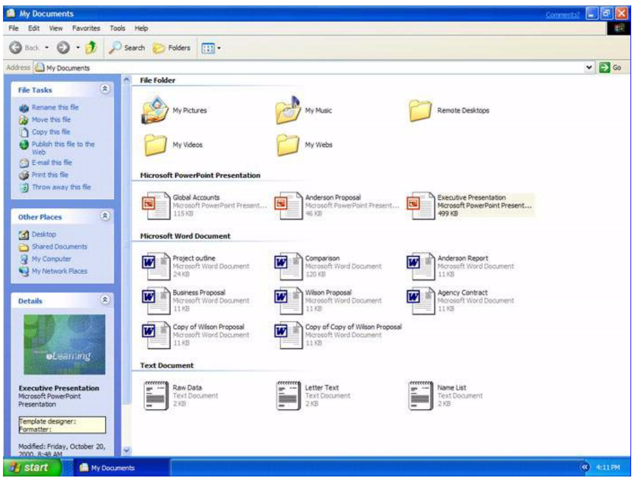
2 – Nové a jednodušší grafické prostředí

Čisté a jednoduché uspořádání prvků Windows XP automaticky dává nejčastěji používané funkce „dopředu a doprostřed“, aby se daly co nejrychleji použít.

Nový vzhled pracovní plochy a oken *Windows XP Home Edition* je zaměřený na úlohy (tedy primárně nikoliv na programy/aplikace). Ukazuje všechny možnosti, které máte v dané chvíli v aplikaci, se kterou pracujete. Pracujete-li např. s textovým editorem *Microsoft Word*, objeví se dynamické menu se seznamem relevantních příkazů, jako je např. *cut*, *paste* a *copy* (*vyjmi*, *vlož* a *kopíruj*) pro dokument Word. Podobně jste-li např. ve složce *Můj počítač*, můžete rychle a snadno spouštět systémové úlohy z dynamické nabídky na levé straně okna.

Svoje soubory a složky (adresáře) si můžete uspořádat tak, jak vám to vyhovuje. Náhledové obrázky vašich nejdůležitějších dokumentů vám pomohou rychleji ve složkách vyhledávat.

Nový typ zobrazení *Category View* v Ovládacích panelech usnadňuje navigaci k běžným nastavením a ovládacím panelům a obsahuje integrovanou *Nápovědu* (*Help*). Nové zobrazení vychází ze zaměření na úlohy, a zdůrazňuje běžné a problémové úlohy. Zobrazí 10 nejvyšších kategorií spolu



Nové a jednodušší grafické prostředí Windows XP je orientované spíše na úlohy než na programy

s jasným „nasměrováním“ k nastavením, která chcete změnit. Můžete ale samozřejmě používat i dřívější klasický pohled na *Ovládací panely*, stačí kliknutím přepnout.

3 - Windows Media Player for Windows XP

Windows Media Player for Windows XP poskytuje jediné snadno použitelné místo pro přehrávání DVD a CD, organizování hudebních souborů, vypalování cédéček a mnoho dalšího.

Windows Media Player for Windows XP je opravdu zcela univerzální program pro práci s hudbou a videem na vašem počítači. Chrání vaše systémové prostředky, protože vytváří vysoce kvalitní zvukové i obrazové soubory, zabírající pouhou třetinu místa oproti MP3 a dalším používaným formátům. Důsledkem je, že se vám toho všeho vejde do počítače mnohem víc.

S Windows *Media Player for Windows XP* můžete:

- organizovat zvukové a obrazové soubory do tzv. *playlistů*,
- vyhledávat nové hudební nahrávky na Internetu,
- naladit si některou z mnoha tisíc internetových rozhlasových stanic,
- kopírovat skladby do přenosných přehrávačů,
- vypalovat cédéčka tak snadno, jako ukládáte soubory na pevný disk,
- přehrávat, třídit, řadit a mazat hudební soubory,
- sledovat video a DVD.

4 - Windows Messenger

Windows Messenger je jednoduchý nástroj ke komunikaci s vašimi přáteli nebo členy rodiny v reálném čase. Snadno zjistíte, kdo je *online*, a můžete si vybrat, chcete-li komunikovat prostřednictvím textových zpráv, hlasově nebo i s videopřenosem, to vše ve výborné kvalitě.

Protože zůstat ve spojení je dnes mnohem důležitější, než kdykoliv předtím, *Windows Messenger* ve *Windows XP Home Edition* poskytuje všechny funkce potřebné k tomu, abyste mohli kdykoliv a odkudkoliv komunikovat *online* se svými přáteli a rodinou. Dnes je velice snadné spojit se s kýmkoliv, ať je na druhém konci města nebo stovky kilometrů na druhém konci země. Navíc byl ve *Windows XP* zdokonalen způsob zpracování zvukového a obrazového signálu a způsob jeho transportu přes Internet.

S programem *Windows Messenger* ve Windows XP můžete:

- povídat (psát) si s přáteli, kteří jsou také *online*,
- využívat seznam kontaktů a indikaci ke zjištění, kdo z vašich přátel je online, abyste nemuseli ztrácet čas „dobýváním se“ na někoho, kdo není zrovna online,
- komunikovat s přáteli a rodinou nebo se spolupracovníky konferenčními hovory audio/video,
- využívat počítač k telefonním hovorům,
- posílat textové zprávy na mobilní telefony a pagery,
- snadno a rychle posílat soubory a dokumenty,
- sdílet společnou „tabuli“ nebo program *online* při spolupráci na různých projektech.

5 - Windows Movie Maker

Program *Windows Movie Maker* ve Windows XP umožňuje zachytávat, editovat, organizovat a sdílet domácí videonahrávky na vašem počítači, ať již byly vytvořené analogovou nebo digitální kamerou. Po dokončení je můžete sdílet a přehrávat s rodinou a přáteli opět na počítači přes *Windows Media Player for Windows XP*.

Program *Windows Movie Maker* vám umožní:

- importovat videonahrávky z analogových kamkodérů a videorekordérů pomocí levného adaptéru,
- importovat video přímo z digitálních videokamer,
- uložit celou svoji domácí videotéku na svůj počítač,
- uspořádat svoje vybrané videoklipy libovolným způsobem,
- tvořit efektní přechody mezi jednotlivými klipy,
- začleňovat do svých nahrávek statické obrázky, hudbu na pozadí, zvukové efekty a mluvené komentáře,
- uložit více než 20 hodin videa na každém gigabajtu vašeho pevného disku v počítači,
- vytvořit databázi videonahrávek tak, abyste vždy snadno a rychle našli potřebný originál.

Windows Media Player for Windows XP je výborný program pro přehrávání a sdílení vašich videonahrávek. Je to program typu „vše v jednom“ pokud jde o hudbu a video na vašem počítači. Snadno na něm přehrajete jakékoliv video, seřadíte a zorganizujete si vaše nahrávky do různých playlistů ap. Tento program umožňuje vytvořit i velice kvalitní videosoubory, které zaberou jen o něco víc než třetinu místa, co stejné soubory v jiných populárních formátech.

6 – My Pictures (Moje fotografie)

My Pictures je místo,kde můžete pracovat se svými digitálními fotografiemi. Můžete je zde organizovat, prohlížet i objednávat přes Internet jejich kvalitní tisk.

Windows XP je nejlepší operační systém Windows pro práci s digitálními fotografiemi. Najdete zde podporu pro digitální fotoaparáty a další zařízení pro snímání obrazových předloh, programy pro jejich snadné prohlížení a organizování, a mnoho zajímavých způsobů, jak sdílet fotografie s přáteli a členy rodiny – včetně jejich posílání elektronickou poštou, vystavování na webové stránky nebo tisk.

S Windows XP můžete:

- přenášet obrázky z fotoaparátu nebo skeneru do počítače ve dvou rychlých krocích,
- optimalizovat obrázky tak, aby se co nejlépe využilo vlastností kvalitního fotopapíru,
- optimalizovat vaše obrázky pro zasílání elektronickou poštou,
- přímo online objednávat vytisknutí fotografií,
- publikovat vaše obrázky snadno a rychle na váš osobní web,
- prohlížet, přidávat, třídit a mazat jednotlivé fotografie – i když jsou ještě ve fotoaparátu,
- otáčet (rotovat) obrázky jediným ťuknutím, takže je budete mít při prohlížení vždy ve správné poloze.

7 – Internet Explorer 6

Internet Explorer 6 obsahuje nové a dokonalejší funkce, které zjednodušují prohlížení webu, zvyšují spolehlivost a pomáhají vám udržet vaše osobní informace v soukromí.

Hlavní nové vlastnosti internetového prohlížeče Internet Explorer 6

Web Privacy Tools: Nástroje, které ochrání vaše soukromí a umožní vám mít pod dohledem, které osobní informace o vás určitá webová místa shromažďují. Tyto nástroje podporují *Platform for Privacy Preferences* (P3P), standard, který připravuje World Wide Web Consortium (W3C).

Evidence chyb: umožňuje uživatelům získat informace o typu problému v Internet Exploreru a odeslat tato data Microsoftu k analýze. Získané informace mohou pomoci identifikovat potenciální problémy, které musí Microsoft vyřešit v následujících servisních balíčcích (*Service Pack*) pro Internet Explorer.

Image Toolbar (nástrojový pruh pro obrázky): umožňuje rychle a snadno uložit, odeslat elektronickou poštou nebo vytisknout obrázky, které najdete na webových stránkách, i prohlížet všechny obrázky, které máte uložené ve složce *My Pictures*. Ukážete-li na obrázek na webové stránce, objeví se nástrojový pruh *My Pictures*, který vám poskytne okamžitý přístup k uvedeným funkcím.

Media bar (nástrojový pruh pro média): Poskytuje uživatelské rozhraní pro vyhledávání a přehrávání nahrávek v okně prohlížeče. Lze přehrávat hudbu, video, nebo kombinované soubory, aniž by bylo nutné otevírat samostatné okno, můžete ovládat i hlasitost zvukového doprovodu, vybírat soubory nebo stopy k přehrávání a máte přístup k různým souborům/nahrávkám na vašem počítači nebo na webovém místě *WindowsMedia.com*.

Auto Image Resize (automatické přizpůsobení rozměrů): Jsou-li obrázky příliš velké pro zobrazení v okně prohlížeče, nová funkce pro automatickou změnu rozměrů upraví obrázky tak, aby se vešly do okna prohlížeče.

Změněný vzhled prohlížeče: Nová stylizovaná tlačítka v nástrojovém pruhu prohlížeče, barevnější pozadí nabídek a nástrojových pruhů. Vzhled prohlížeče přímo integruje všechny vizuální prvky *Windows XP Home Edition* (popř. *Professional Edition*) – do okna prohlížeče, dialogových oken, nabídek, posuvných lišt, rozbalovacích seznamů a nástrojových pruhů.

Outlook Express 6.0: Aktualizovaná verze klienta elektronické pošty z *Internet Exploreru 6* obsahuje nové bezpečnostní funkce, které pomáhají chránit počítač před nebezpečnými e-maily a blokují i všechny potenciálně nebezpečné přílohy.

Maximální podpora tvorbě bohatých webových aplikací

IE 6 poskytuje funkce DHTML pro tvorbu mocného uživatelského rozhraní pro webové aplikace. Obsahuje všechny vývojářské funkce z IE 5.5, významně zdokonalené pokud jde o podporu klíčových webových standardů. Má plnou podporu pro kaskádové styly úrovně 1 (CSS1) včetně orámování, mezer a okrajů, které jsou nyní podporovány i pro prvky vložené do řádků. Přidává k dokumentům HTML tečkovaná a čárkovaná orámování, dává možnost zalamovat publikované články stejným způsobem jako v novinách a časopisech a zobrazovat text na webových stránkách i vertikálně. Je plně v souladu s *Document Object Model* (DOM) úrovně 1, což je rozhraní, které umožňuje programům a skriptům dynamicky doplňovat a aktualizovat obsah dokumentu, strukturu a styl bez jakýchkoliv omezení pokud jde o použitý jazyk nebo platformu. Poskytuje trvalou podporu pro v rámci W3C vyvíjený synchronizační multimediální integrační jazyk (*synchronized multimedia integration language*, SMIL 2.0). Tento jazyk by měl umožňovat přechody mezi obrázky, filtry, obrazové efekty a plynulou změnu barev, vše v určených časech bez potřeby skriptu. V IE6 jsou obsaženy nové typy akcí závislé na pohybu kolečkem myši, které umožňují, aby obsah nebo aplikace lépe reagovaly na uživatelský vstup. Je podporován Microsoft XML (MSXML) 3.0, s lepší a aktualizovanou podporou standardů XML. Internet Explorer 6 je připraven na začlenění do koncepce .NET, integrace klientských i serverových částí kódu webových aplikací je snazší, aplikace mohou volat funkce na serveru i asynchronně.

8 – Pomoc na dálku

Pomoc na dálku (*Remote Assistance*) vám umožňuje nechat kohokoliv vzdáleně ovládat váš počítač, aby vám mohl pomoci vyřešit vzniklý problém.

Máte-li potíže s počítačem a potřebujete pomoc, díky funkci *Remote Assistance* můžete požádat přítele, příbuzného nebo počítačového odborníka (kteří rovněž používají na svém počítači Windows XP), aby vám pomohl, a je jedno, kde právě jsou, jestli ve stejné místnosti, budově nebo na druhém konci světa. Dáte-li mu k tomu svolení, může přes Internet nejen vidět vaší obrazovku, ale i s vámi sdílet obsluhu vašeho počítače a pomoci vám problém vyřešit.

Kromě *Remote Assistance* máte možnost z nového *Help and Support Center* ve Windows XP:

- získat rychlý a jednoduchý přístup k rozsáhlé knihovně informací a softwarových nástrojů, které vám pomohou získat z vašeho počítače maximum,
- nejužitečnější nástroje a informace najít na jediném pohodlně přístupném místě - v nabídce *Start*,
- odkazy na užitečné informace si uložit ve složce *Favorites* (*Oblíbené*),
- spouštět pravidelně programy, udržující váš počítač v dobrém stavu.

9 – System Restore (obnovení systému)

Funkce *System Restore* (obnovení systému) aktivně monitoruje změny systémových souborů a pokud se s vaším počítačem něco stane, můžete obnovit systém do předchozího stavu, aniž byste přišli o jakákoliv data.

Ne všechny softwarové programy spolu dobře spolupracují. Když jste aktualizovali software nebo nainstalovali nový a potom zjistili, že se výkon vašeho počítače zhoršil, dává vám operační systém *Windows XP* možnost vrátit vše do předchozího stavu.

Pokud máte strach z aktualizování softwaru nebo instalace nových programů, *System Restore* vás ho může zbavit. Funguje jako příkaz *Undo* v textovém procesoru. *System Restore* automaticky monitoruje a zaznamenává všechny důležité změny ve vašem počítači. Pokud změníte nějaká nastavení a vznikne problém, může s nastřádanými informacemi změnu snadno odstranit a vrátit vše do původního stavu. Funkce *System Restore* vytváří snadno identifikovatelné časové body, ke kterým se lze konfigurací systému vrátit (každý den, po instalaci nových programů nebo podobných větších změnách na počítači ap.).

Pokud změníte hardware nebo software a potom máte potíže se spuštěním počítače, může vám pomoci funkce *Last Known Good Configuration* (poslední známá funkční konfigurace). Tato funkce ukládá nastavení vaší konfigurace po každém úspěšném spuštění počítače. Když pak najednou váš systém nejde nastartovat, použije ke spuštění Windows XP uložené poslední „funkční nastavení“.

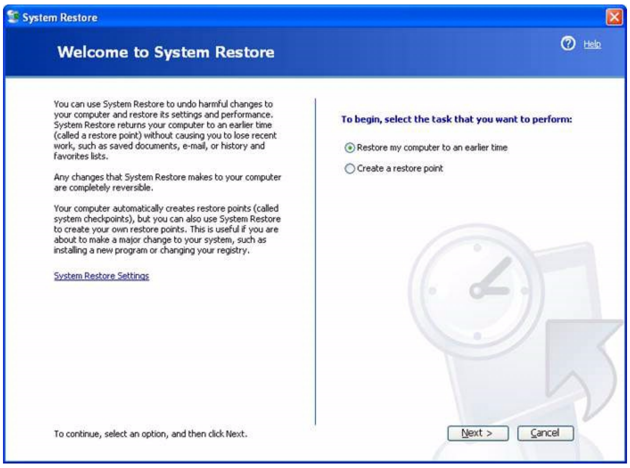
Když někdy změníte ovladač pro nějaké zařízení, může se stát, že nepracuje tak, jak jste očekávali. Funkce *Device Driver Rollback* ve Windows XP ukládá kopii souboru předchozího ovládače ve zvláštním adresáři. Pokud nový ovladač nefunguje správně, můžete snadno znovu nainstalovat předchozí verzi.

10 – Pomocník pro nastavení sítě

Pomocník pro nastavení sítě vám pomůže snadno sestavit vaši domácí počítačovou síť.

V mnoha domácnostech užívá počítač více než jedna osoba. Ať již máte jen jeden počítač nebo celou počítačovou síť, ať mezi vaše periférie patří jediná tiskárna nebo množství dalších zařízení a ať propojujete vaše přístroje a počítače běžnými kabely nebo bezdrátovými technologiemi, operační systém Windows XP umožní všem ve vaší domácnosti přístup ke všem těmto prostředkům, od tiskárny až po rodinné album fotografií.

Windows XP byl navržen jako nejlepší operační systém pro domácí počítačové sítě. Podporuje kompletní sadu potřebných aplikací a jeho infrastruktura bude podporovat i nové technologie, které přijdou v brzké budoucnosti. S Windows XP může každý počítač v domácí síti snadno sdílet jediné připojení k Internetu, mít přístup ke všem perifériím, jako jsou tiskárny, CD-ROM mechaniky ap. a mít přístup i ke všem souborům, ať již jde o fotografie nebo hudební nahrávky, dokumenty ap. Windows XP podporuje bezdrátové sítě a domácí sítě po telefonní lince (HPNA), což znamená, že můžete vytvořit počítačovou síť, aniž byste museli vrtat díry a tahat kabely.



Funkce System Restore operačního systému Windows XP umožní vrátit se kdykoliv k předchozí plně funkční konfiguraci počítače



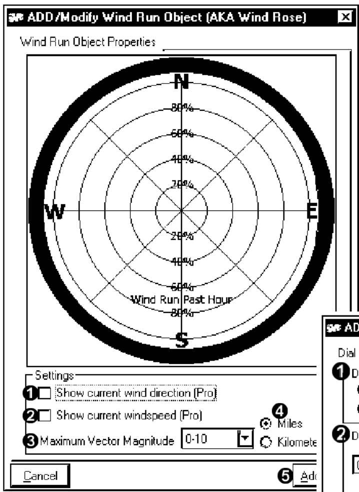
MALÁ DOMÁCÍ METEOROLOGICKÁ STANICE

V minulém čísle jsme popsali malou domácí meteorologickou stanici WMR918 – její komponenty a funkci. Do dnešního čísla jsme si nechali stručný popis softwaru, který umí s touto a podobnými stanicemi spolupracovat. Není tedy přímo součástí produktu a není také jediný – existuje řádově desítka programů různé složitosti, dokonalosti a ceny (od různých výrobců), které umějí spolupracovat s meteorologickými stanicemi tohoto typu.

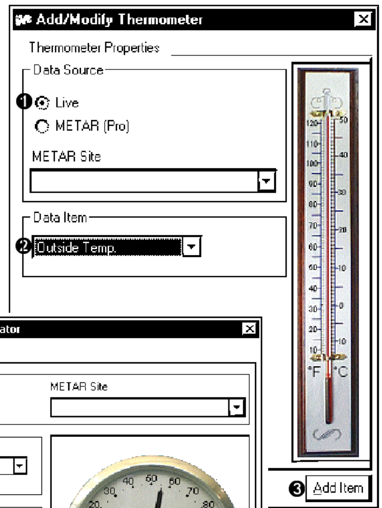
Mnozí z vás si jistě položí otázku „k čemu software?“ – protože samotná stanice je zřetelně kompletní, ukazuje všechno co má a ke své funkci počítač nepotřebuje. Software po jejím propojení s počítačem ale umožňuje několik věci, které samotná stanice neumí:

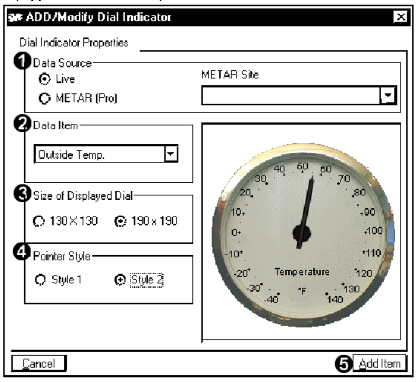
Individuální volba zobrazovaných hodnot

Zobrazovací panel na obrazovce počítače si můžete vytvořit zcela podle svého vkusu a potřeb - počínaje podkladovou fotografií přes zobrazované údaje, popisy k nim (samozřejmě s plnou volbou typu, velikosti a barvy písma a různých efektů), grafické zobrazení některých hodnot (kulaté měřicí přístroje různých velikostí, klasický „lihový“ teploměr, barevné grafy průběhů libovolných hodnot v čase ap.), až po doplnění obrazovky aktivními okny, kde se zobrazuje třeba aktuální předpověď počasí automaticky stažená z Internetu, nebo meteorologická mapa příslušného území (rovněž ak-

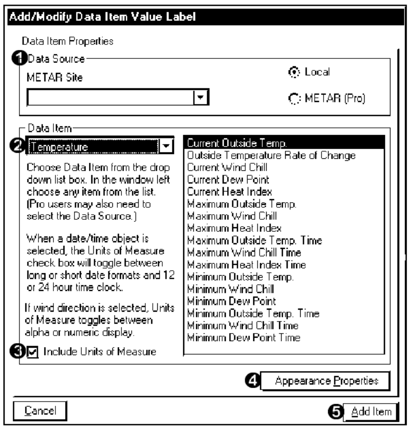


Větrná růžice pro zobrazení směru a síly větru ...

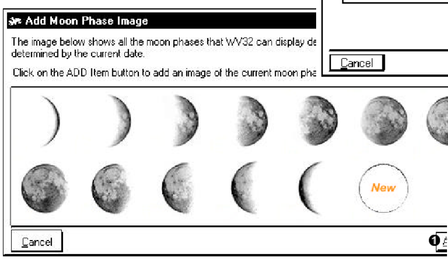




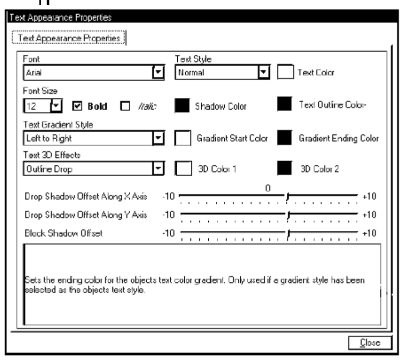
Teplotu lze graficky zobrazit buď na klasickém teploměru, nebo na kruhovém „budíku“



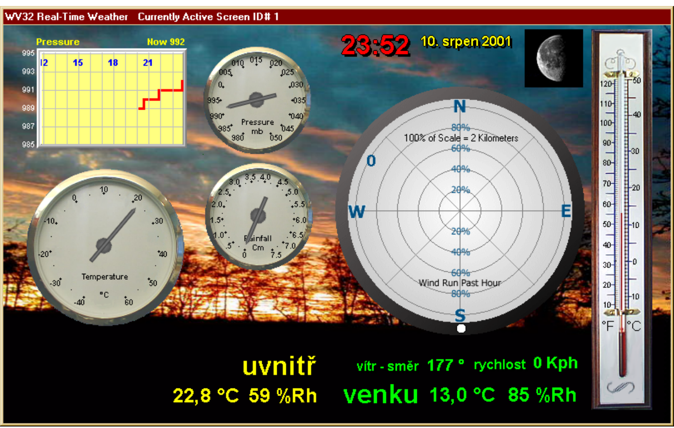
Můžete si zvolit, který údaj chcete jakým způsobem zobrazit



Do zobrazovacího panelu můžete přidat i grafické znázornění fáze měsíce (program ji automaticky vypočítá ze systémového času počítače)



U nápisů a číselných údajů lze volit všechny atributy písma

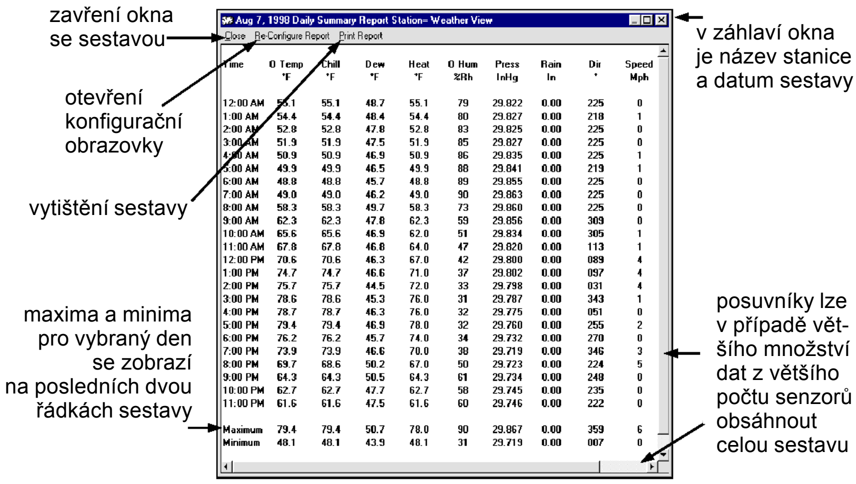


A takhle nějak může pak např. vypadat vlastní sestava zobrazovacího panelu programu

tualizovaná z Internetu). Je-li ke stanici připojeno více teplotních senzorů, lze jejich údaje zobrazit současně (na rozdíl od samotné stanice, kde se mezi nimi přepíná).

Takovýchto uspořádání si můžete vytvořit libovolné množství (je to na principu webových stránek HTML) a snadno je ze seznamu ťuknutím myší přepínat. Lze vytvořit i jakousi „slide-show“ – načasovaný sled různých obrazovek, které zobrazují různé údaje.

Software často umí i v pravidelných intervalech stahovat z Internetu obrázky (třeba satelitní nebo radarové povětrnostní mapy) a vytvářet z nich animace, které se zobrazují ve zvoleném místě zobrazovacího panelu.



Time	O Temp °F	Chill °F	Dew °F	Heat °F	O Hum %Rh	Press InHg	Rain In	Dir °	Speed Mph
12:00 AM	55.1	55.1	48.7	55.1	79	29.822	0.00	225	0
1:00 AM	54.4	54.4	48.4	54.4	80	29.827	0.00	218	1
2:00 AM	52.8	52.8	47.8	52.8	83	29.825	0.00	225	0
3:00 AM	51.9	51.9	47.5	51.9	85	29.827	0.00	225	0
4:00 AM	50.9	50.9	46.9	50.9	86	29.835	0.00	225	1
5:00 AM	49.9	49.9	46.5	49.9	88	29.841	0.00	219	1
6:00 AM	48.8	48.8	45.7	48.8	89	29.855	0.00	225	0
7:00 AM	49.0	49.0	46.2	49.0	90	29.863	0.00	225	0
8:00 AM	58.3	58.3	49.7	58.3	73	29.860	0.00	225	0
9:00 AM	62.3	62.3	47.8	62.3	59	29.856	0.00	309	0
10:00 AM	65.6	65.6	46.9	62.0	51	29.834	0.00	305	1
11:00 AM	67.8	67.8	46.8	64.0	47	29.820	0.00	113	1
12:00 PM	70.6	70.6	46.3	67.0	42	29.800	0.00	089	4
1:00 PM	74.7	74.7	46.6	71.0	37	29.802	0.00	097	4
2:00 PM	75.7	75.7	44.5	72.0	33	29.798	0.00	031	4
3:00 PM	78.6	78.6	45.3	76.0	31	29.787	0.00	343	1
4:00 PM	78.7	78.7	46.3	76.0	32	29.775	0.00	051	0
5:00 PM	79.4	79.4	46.9	78.0	32	29.760	0.00	255	2
6:00 PM	76.2	76.2	45.7	74.0	34	29.732	0.00	270	0
7:00 PM	73.9	73.9	46.6	70.0	38	29.719	0.00	346	3
8:00 PM	69.7	68.6	50.2	67.0	50	29.723	0.00	224	5
9:00 PM	64.3	64.3	50.5	64.3	61	29.734	0.00	248	0
10:00 PM	62.7	62.7	47.7	62.7	58	29.745	0.00	235	0
11:00 PM	61.6	61.6	47.5	61.6	60	29.746	0.00	222	0
Maximum	79.4	79.4	50.7	78.0	90	29.867	0.00	359	6
Minimum	48.1	48.1	43.9	48.1	31	29.719	0.00	007	0

Software vytiskne jakékoliv sestavy z nashromážděných dat - lze si zvolit které údaje, v jakém období a v jakých intervalech mají být do sestavy zahrnuty

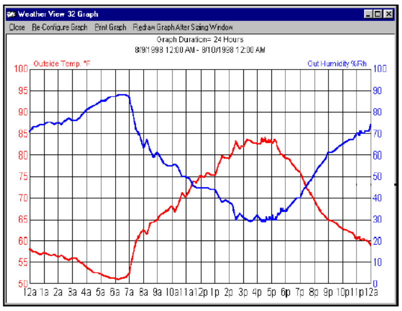
Dlouhodobé ukládání a zpracovávání naměřených hodnot

Samotná meteorologická stanice si obvykle pamatuje údaje maximálně 24 h nazpět, a to ještě jen v hrubých intervalech po jedné hodině. Kromě toho si dlouhodobě pamatuje nejvyšší a nejnižší dosažené hodnoty. Pokud je ale připojena k počítači (aby to mělo smysl, musí k němu být ale připojena dlouhodobě a počítač musí být pořád v chodu), lze ukládat všechny měřené hodnoty v libovolně malých intervalech. Získáte tak obsáhlou databázi hodnot, na které lze pak provádět různé statistické výpočty, sledovat trendy, dělat předpovědi ap. Lze je samozřejmě i zobrazovat v různých typech grafů přímo do zobrazovacího panelu na obrazovce počítače. Ukládáte-li data dostatečně dlouho, můžete porovnávat, je-li letošní podzim studenější než loňský a snadno zjistíte, kdy loni poprvé mrzlo. Nashromážděná data lze z programu obvykle exportovat v souborech CSV (*comma delimited*) a dále nezávisle zpracovávat např. v Excelu.

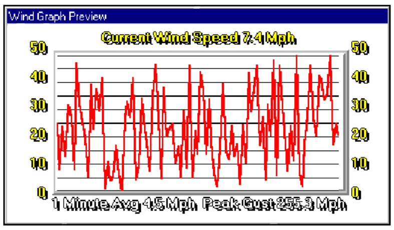
Software také zobrazuje/tiskne denní, měsíční a roční sestavy vybraných údajů naměřených ve zvolených intervalech. Umí se i připojovat k meteorologické stanici přes modem přes vytáčenou linku a v pravidelných intervalech automaticky načítat data.

Prezentování aktuálních meteorologických údajů na Internetu

Lepší software k takovýmto meteorologickým stanicím obsahuje obvykle i webový server, na kterém lze do připravených formulářů načítat aktuální měřené údaje – zobrazení je opět na bázi HTML a může být stejné, jako používáte na obrazovce počítače, nebo asi raději jednodušší se zřetelem na dobu načítání stránek. Pokud nemáte pevné připojení k Internetu (které je předpokladem k využití webového serveru), nebo je jeho kapacita nedostatečná, je vyřešeno i pravidelné aktualizování webových stránek hostovaných u nějakého poskytovatele služeb – váš počítač se pak bude pravidelně připo-



Z uložených údajů lze tvořit grafy dlouhodobých průběhů měřených hodnot



Grafy mohou být i součástí zobrazovacího panelu (jsou pak průběžně aktualizovány)

jovat přes FTP a aktualizovat stránky uložené na virtuálním serveru u poskytovatele čerstvě naměřenými údaji.

Je tak potom poměrně jednoduché odkudkoliv (z celého světa) se přes Internet podívat, jaké máte doma počasí a kolik stupňů máte v obýváku.

Využívání naměřených hodnot k regulačním nebo automatizačním účelům

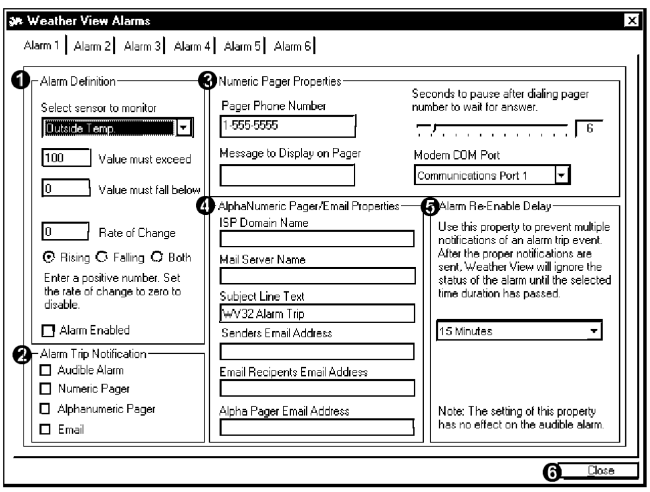
Software obvykle umožňuje mnhem bohatší výběr nastavení alarmů, než samotná stanice, ale hlavně umožňuje libovolné zpracování jejich výstupů, zatímco samotná stanice pouze nepříjemně „pípá“. Pokles teploty v místnosti může tak přes počítač zapnout topení, přes bránu GSM můžete být upozorněni na rychlý pokles atmosférického tlaku, počítač vám může e-mailem nebo ve formě SMS posílat pravidelné „zprávy o počasí“ u vás doma ap.

Konkrétní software

Obrázky, použité v tomto článku, jsou ze softwaru ***WeatherView 6.0***. Dalšími populárními programy s podobnými funkcemi jsou např. *Virtual Weather Station v.8*, *Weather Boy*, *Wind* (pro DOS), *WinWeather Pro*, *Weather Display* ad.

Podrobnější informace získáte na webových adresách:

www.weatherview32.com
www.weathermania.net
www.weather-display.com
www.qsl.net/zl1vfo/wx200



Software k meteorologické stanici umožňuje nastavení mnoha různých alarmů i činností, které se po jejich aktivování mají uskutečnit

Skoro každý, kdo se chtěl někdy naučit nějaký jazyk, se dostal do stádia, kdy přestože dosáhl určité úrovně vědomostí, nebyl stále schopen být jednoduché, ale kvalitní komunikace. Schopnost komunikovat se obvykle dostaví až delším pobytem v prostředí rodilých mluvčích, tj. nejčastěji pobytem v zahraničí. Teprve potom začne člověk pochytávat správnou větnou stavbu a aniž by si to zvlášť uvědomoval, začíná ve svých větách používat stále širší slovní zásobu. Proto se neustále hledají postupy a metody, umožňující naučit se přímo anglicky myslet a tím se dostat na úroveň, dosažitelnou jinak pouze pobytem v zahraničí.



www.bridges.cz

Postupy a metody jazykové školy *Bridges* vylučují drilování a jiné způsoby, založené na zapamatovávání si celých vět či větných celků bez pochopení logiky jejich použití, a naopak důsledně sledují logiku chápání člověka, který se ocitne s malou znalostí jazyka v zahraničí. Jazyková škola *Bridges* používá ve svých kurzech dvě základní učební metody: *Bridges* - metoda přemostění, a *Headway* – osvědčená klasická britská metoda.

Výuková metoda *Bridges* – vychází z následujících předpokladů: a) nelze dobře mluvit cizím jazykem aniž byste tímto jazykem přímo mysleli, přímo v něm tvořili věty, b) až tehdy, kdy tvoříte věty přímo ve své mysli, znáte přesně smysl každého slova, které jste ve větě použili, c) tím, že se nejprve naučíte anglicky myslet, tedy prožít a vstřebat správnou tvorbu věty v angličtině, a teprve potom formou shrnutí na příkladu toho, co jste už pochopili, se naučíte gramatiku, dosáhnete toho, že vaše vědomosti budou založeny na pochopení a proto budou trvalého charakteru.

Vzhledem k individuálnímu přístupu, který *Bridges* nabízí, lze kombinovat různé formy výuky: individuální výuka s lektorem, skupinová výuka do 10 studentů, kombinace internetové výuky s docházkou na konzultační hodiny s lektorem, konverzační hodiny s rodilým mluvčím.

Výuková metoda *Headway* je založena především na kreativní práci, veškerá látka se procvičuje formou cvičení, komunikace a samostatné práce studenta tak, aby si látku snáze zapamatoval a celá výuka byla co nejzajímavější. Nová univerzální témata jsou vybírána z různých zdrojů včetně využívání autentických textů z novin a časopisů. Každá lekce má výkladovou sekci, gramatickou sekci, sekci zaměřenou na rozvíjení slovní zásoby a sekci procvičovací. Cílem je, aby se všechny dovednosti, které je potřeba v jazyce zvládnout, rozvíjely plynule a v kontextu.

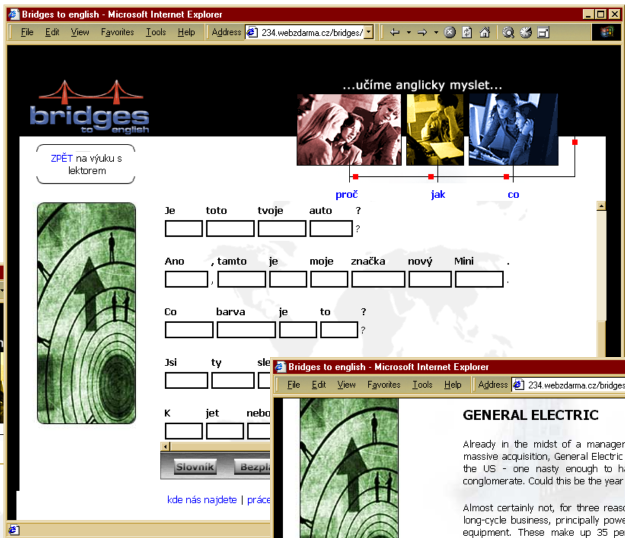
Z obecných principů je z hlediska *Bridges* předpokladem úspěšného studia *pravidelnost*, *koncentrace* a *vizualizace*.

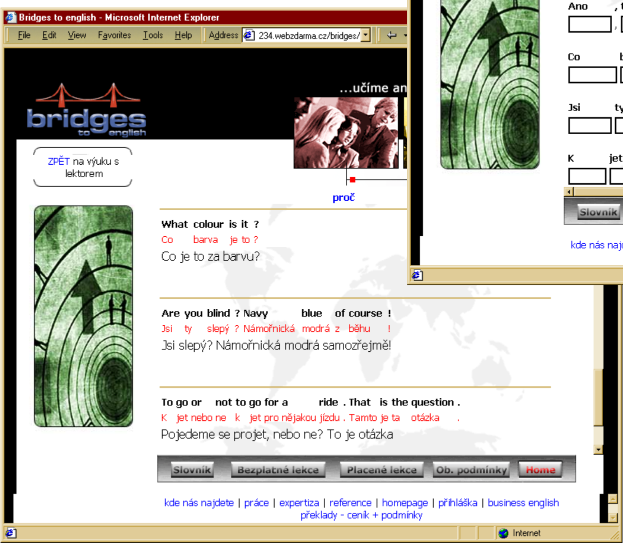
Pravidelnost. Vychází se z předpokladu, že naučit se jazyk je možné pouze nepřetržitým procesem výuky a kreativní práce. Kurzy jsou proto vždy přesně časově rozděleny tak, aby hodiny měly pevný řád - lektoři jsou připraveni na překlenutí případných nepravidelností tak, aby nebyl narušen chod kurzu.

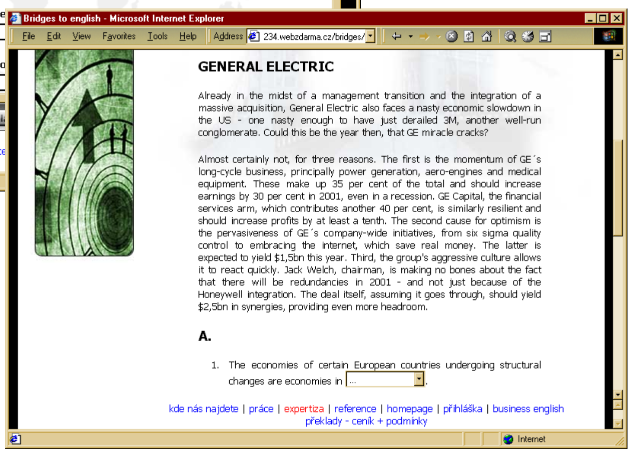
Koncentrace. Při každé hodině je vyžadována absolutní koncentrace, které se dosahuje především tím, že výuka je koncipována jako nepřetržitý sled práce s textem ve formě psané i mluvené. Při hodině s lektorem je výuka zaměřena na koncentrované vstřebání vyučované látky. Stejný princip je pak rozveden i v samostudiu metodickým návodem, který umožní studentovi aktivně získat konkrétní znalosti.

Visualizace. Lektor kursů je schopen jakékoliv větné spojení nebo gramatické pravidlo visualizovat (vysvětlit jej přes logiku chápání češtiny) tak, abyste si byli schopni je aktivně zapamatovat, tedy nejen mu rozumět, ale umět je používat i aktivně v komunikaci.

S metodami a konkrétními kurzy a programy jazykové školy *Bridges* se můžete seznámit přímo na jejích webových stránkách *www.bridges.cz*, kde jsou k dispozici i ukázkové lekce. Můžete i zavolat na telefon 02 24109424 (Bridges s.r.o., Václavské nám. 21, 113 60 Praha 1).



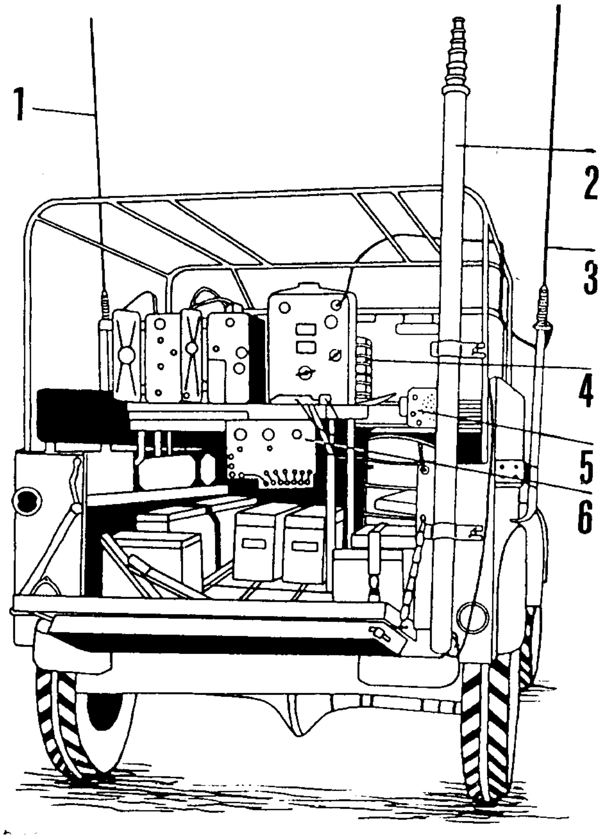




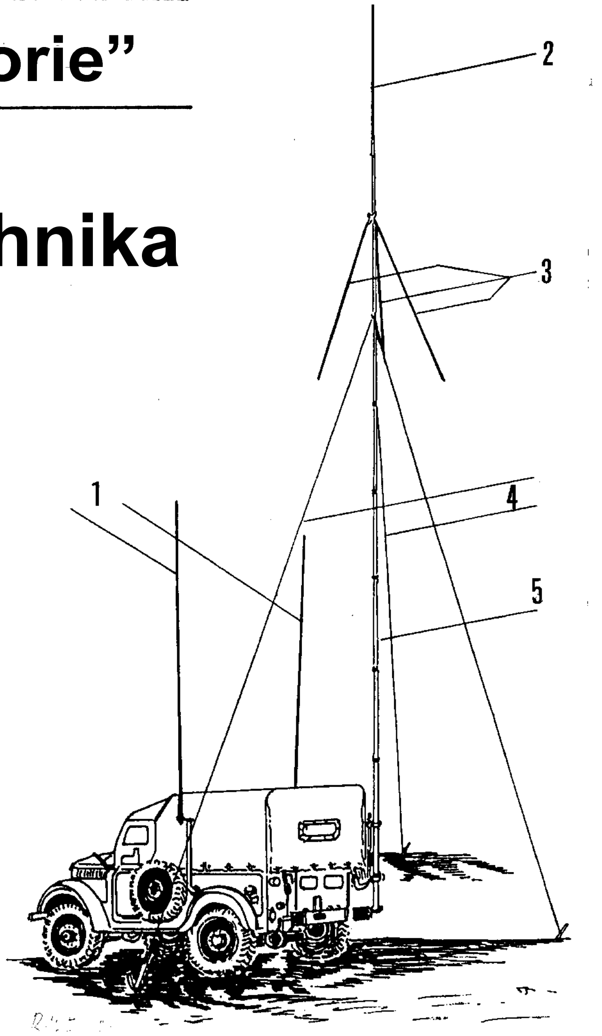
Vojenská radiotechnika bývalé NDR

Rudolf Balek

(Dokončení)



Obr. 25. Umístění soupravy R-125 v terénním voze GAZ-69: 1, 3 - pevné tyčové antény; 2 - teleskopický vysunovací stožár (Magirus); 4 - tornistr s napájecími zdroji; 5 - velitelské stanoviště; 6 - panel nabíječe (obr. 25 a 26 se vztahují k předchozí části rubriky Rádio „Historie“ v PE-AR 9/2001, s. 43)



Obr. 26. Souprava R-125 se vztyčenými anténami v pohotovostním stavu: 1 - pevné tyčové antény; 2 - tyčová anténa vzor „Kulikov“; 3 - protiváhy antény „Kulikov“; 4 - napínací a kotevní lana; 5 - teleskopický vysunovací stožár (Magirus)

V závěru knihy *Nachrichtentechnik der Nationalen Volksarmee*, které byl věnován náš seriál, je popsána stanice **R-1125**, další vozidlová souprava - „rádiová ústředna“ s vybavením mj. přístroji typu R-125. Byla dodávána v osmdesátých létech lidové armádě a dalším ozbrojeným složkám.

Souprava byla instalována v terénním voze UAZ-469B. Ústředna umožňovala provozy A1, A2 a simplexní telefonii. Dálkové ovládání a reléový provoz byly možné. Blokové schéma ukazuje přehledový plán soupravy. Jsou popsány další možnosti použití a technické údaje doplněné obrazovým materiálem. Podle osazení jednotlivými stanicemi byl dosah např. se zařízením R-130-03 a R-111-02 a s různými anténami od 8 do 350 km.

Kromě řidiče byla spojovací osádka sestavena z velitele a dvou spojařů-techniků. Zařízení bylo napájeno převážně z vozidlové baterie a rotačního měniče, s možností nabíjení i za jízdy. Kapitola končí tabulkou antén a k nim příslušnými dosahy vysílače v km.

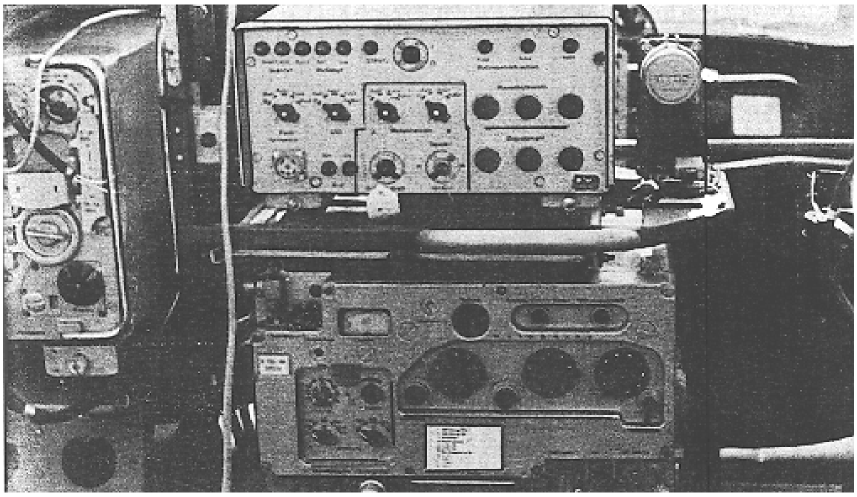
Zařízení R-142, R-145 byla další mobilní rádiová ústředna, umístěná na vozidle GAZ-66 nebo jako souprava typu R-145BM v pancéřovém voze SPW60PB. Byla ve spolehlivém provozu asi deset let mezi velitelstvím a bojovými jednotkami. Působivá fotografie (obr. 29) představuje umístění anténních systémů na tomto pancéřovém vozidle. Na dvaceti stranách jsou popsány rozmanité způsoby činnosti (menu) s nákresy, blokovým schématem a tabulkou možných použitelných rádiových stanic s anténami a dosahem. Vše doplněno fotografiemi s popisy řídicího pultu, velitelského pultu, přístroje selektivní volby R012T, rychlého kódovače R014D, modemu R011M, přídavného telegrafního přístroje TIP, magnetofonu P180M, několika snímky rozvaděče, zdrojů napájení a anténních přístrojů.

Ze stručného popisu vidíme, že se jedná o moderní a technicky zdatné komunikační zařízení. Bylo to zaříze-

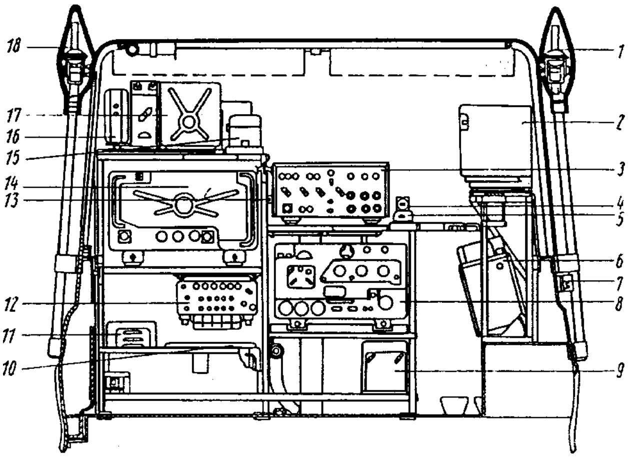
ní rozměrné a prostor v automobilu GAZ-66 byl plně využit. Setkáváme se tu už s přístroji důvěrné a utajené komunikace, s šifrováním a dešifrováním dat (hlasu), kódováním a dekódováním apod.

Zajímavé je umístění motorového generátoru - rotačního měniče - na předním nárazníku vozidla. Také se u této soupravy poprvé setkáváme s označením stanic namísto „R + číslo“ zkráceným označením „FuG“ (FunkGerät - rádiový přístroj).

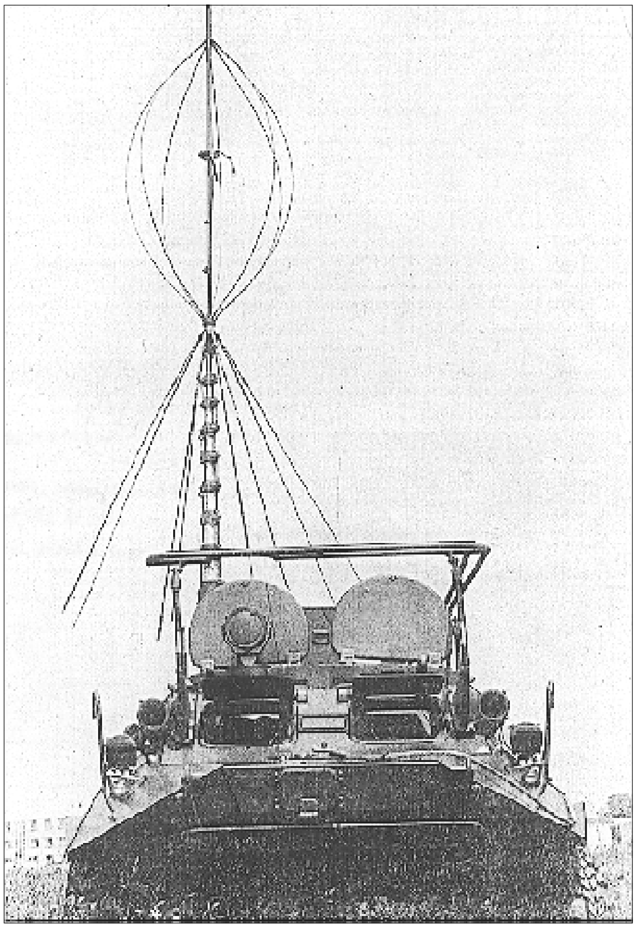
K soupravě zařízení stanice R-1125 patřil i v další kapitole krátce popsaný VKV transceiver typu **R-809 M2**, sloužící ke komunikaci s letectvem. Najdeme ho také pod označením RuG5. (Komunikační přístroje označené sériovými typovými čísly od 800 byly palubní letecké přístroje nejen lidové armády NDR, ale i ostatních armád bývalé Varšavské smlouvy). Popis je velmi krátký s jednou nepříliš kvalitní fotografií, ale vyplývá z něho, že pojítko pracuje v kmitočtovém pásmu 100 až 149,975 MHz. Má dva tisíce kanálů s roztečí 25 kHz. Vysílač má vyzářený výkon 0,5 W. Citlivost přijímače není uvedena. Provoz je simplexní, modulace A3. Transceiver je napájen ze 12 V stabilizovaného zdroje typu TE-25. Odběr proudu při vysílání jsou 2 A, při příjmu 0,5 A. Ovládací prvky a ručkový měřicí přístroj jsou umístěny na čelním panelu nepříš velké skříně. Anténa upevněná na střeše vozidla může být prutová o délce 0,63 m nebo diskový kuželový dipól na teleskopickém stožáru.



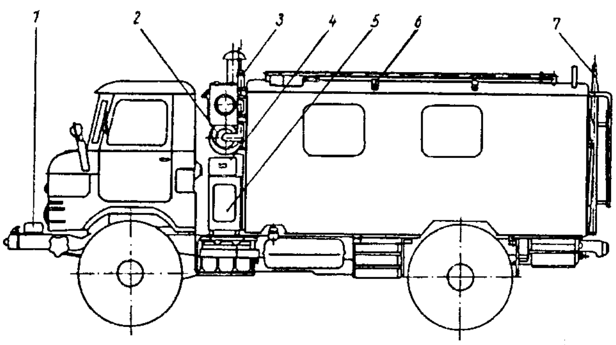
Obr. 27. Přístroje soupravy R-1125. Vlevo část stanice R-111, vpravo dole stanice R-130, nad ní pult technika (anténní ladicí člen)



Obr. 28. Celková sestava přístrojů soupravy R-1125 ve voze UAZ-469B: 1 - patice 4metrové tyčové antény; 2 - anténní člen (BCY); 3 - pult - stolek technika; 4 - časový počítač délky provozu; 5 - telegrafní klíč; 6 - stanice R-107; 7 - rozvodná skříňka; 8 - stanice R-130-03; 9 - deska - rozvaděč nabíječe se dvěma akumulátory 2NKP20; 10 - napáječ stanice R-111; 11 - napáječ stanice R-130-03; 12 - přístroj selektivní volby R-012T; 13 - kontrolní světlo generátoru; 14 - stanice R-111; 15 - polní telefon; 16 - přístroj automatického vyladění antény (CAY) stanice R-111; 17 - anténní člen; 18 - anténní patka 3,4 m dlouhé pevné antény

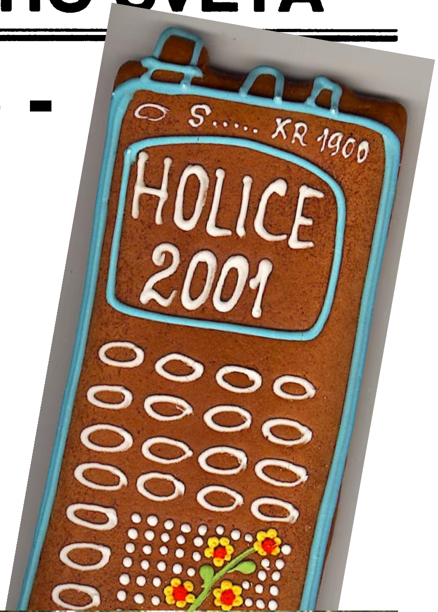


Obr. 29. Pancéřový vůz SPW60PB a jeho anténní vybavení



⇦ *Obr. 30. Souprava R-142 na voze GAZ-66, pohled z levé strany: 1 - rotační měnič G290; 2 - filtrační a ventilační zařízení; 3, 7 - teleskopické výsuvné stožáry; 4 - uložené kabelové bubny; 5 - nářadí k automobilu; 6 - střešní anténa*

Perníková radiostanice -

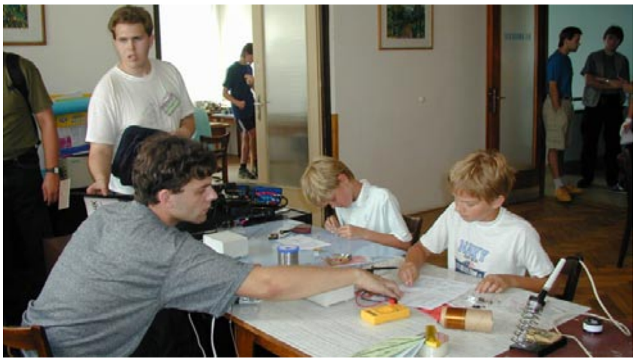


- to tu ještě nebylo! Dostali jsme ji jako zákusek od holického starosty pana Ladislava Effenberka při příležitosti 12. mezinárodního setkání radioamatérů v Holicích (24.-25. 8. 2001).

Pořadatelé odhadli, že letos přijelo do Holic kolem 3600 návštěvníků, a konstatovali, že se postupně mění charakter této akce - od nákupních trhů k společenskému setkávání. To může potvrdit většina vystavovatelů a prodejců radioamatérského zboží, kteří měli v Holicích svůj stánek (asi 20 firem). Dalších několik stánků patřilo radioamatérským organizacím (ČRK, SZR, CB klub, OK QRP klub aj.).

Na besedách a přednáškách se setkávali přátelé všech odnoží radioamatérské činnosti - DIG OK, OK DX klub, VKV, mikrovlny, sysopové sítě PR atd., ale i podle věku a pohlaví - Old Timers Club, YL.

Při příležitosti holického setkání byl vydán sborník s těmito náměty: digitální druhy radioamatérského provozu, KV přijímač pro 3,5 a 7 MHz, APRS v praxi, prutové antény, anténní řady, preselektor atd. Můžete si ho objednat u pořadatelů - RK OK1KHL nebo u firmy BEN-technická literatura.



Záběr ze střediska Českého radioklubu pro děti. Instruktor Sváťa, OK1TAM, pomáhá stavět blikače Jirkovi a Honzíkovi



Na bleším trhu bylo pořadateli napočítáno přes čtyři sta prodejců, ovšem některé „blechy" přijely s nákladním automobilem



Samozřejmě, že kromě perníkových byly k vidění i k dostání transceivery skutečné - ve stánku FCC Connect např. YAESU FT-817 neuvěřitelného kapesního formátu se všemi pásmy KV, 50, 144 i 430 MHz, všemi druhy provozu a výkonem 5 W ⇧⇨







⇧ *Komunikační přijímač AOR typu AR8600 předváděli ve stánku firmy ELIX. Pracuje v rozsahu 530 kHz až 2040 MHz všemi druhy provozu s vynikajícími vf vlastnostmi, s filtry Collins jako příslušenstvím a s možností přímého připojení k počítači* ⇧

pfm

Nová radioamatérská učebnice

V těchto dnech právě vychází v našem vydavatelství kniha Českého radioklubu s názvem



Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských rádiových stanic

Je to již páté vydání; této učebnice bylo v uplynulých létech prodáno přes 10 000 výtisků. Nynější vydání je opět aktualizováno, neboť za poslední dva roky se podstatně změnily předpisy, týkající se radioamatérského vysílání. Autory učebnice jsou Ing. J. Kadlčák a Ing. M. Prostecký a je určena především zájemcům o složení zkoušek nutných k získání koncese (licence) na radioamatérskou vysílací stanici, neboť v ní najdou odpovědi na všechny otázky, kladené u zkoušek. Vzhledem ke svému obsahu je však stejně vhodná jako učebnice základů radiotechniky. Je zpracována velmi přehledně; přibližně polovina knihy je věnována radioamatérským předpisům a radioamatérskému provozu od Mezinárodního radiokomunikačního řádu až po naše nejnovější radioamatérské provozní a technické podmínky (vyhláška MDS č. 201/2000 Sb.). Druhá polovina knihy podrobně probírá základy radiotechniky ve čtrnácti kapitolách (např. Základy elektrotechniky, Základy rádiového přenosu, Zdroje elektrické energie, Polovodiče, Základní elektronické obvody, Antény atd.).

Kniha je v brožované vazbě, formátu A5, má 250 stran s 240 obrázky. Je k dostání v Českém radioklubu, v prodejnách s radioamatérským zbožím a technickou literaturou nebo si ji můžete objednat a koupit (cena 160 Kč + poštovné a balné) přímo v našem vydavatelství:

AMARO, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, (02) 57 31 73 12, E-mail: pe@aradio.cz

VKV

Kalendář závodů na listopad

3.-4.11.	A1 Contest - MMC [1])	144 MHz	14.00-14.00
6.11.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
10.11.	FM Contest	144 a 432 MHz	08.00-10.00
13.11.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
17.11.	AUB VHF/SHF Contest (DL)	144 MHz a výše	15.00-18.00
18.11.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
18.11.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	08.00-11.00
18.11.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
18.11.	Activity I. district (DL)	432 MHz	08.30-10.30
18.11.	Activity I. district	1,3 GHz	10.30-11.30
27.11.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00

Všeobecné podmínky pro závody na VKV viz Radioamatér č. 1/2001, dále http://www.crk.cz a rubrika ZAVODY sítě paket rádia.

[1]) Podmínky viz PE-AR 10/97 a AMA 1/97, papírové deníky na OK1DOZ: *Bedřich Jánský, Družby 337, 530 09 Pardubice.*

El. deníky na E-mail: ok1kpa@qsl.net a sítí PR: OK1KPA @ OK0PHL

OK1MG

KV

Kalendář závodů na říjen - listopad

13.10.	OM Activity	CW/SSB	04.00-06.00
13-14.10.	Jamboree on the Air, CW i SSB víkendová aktivita		
13.-14.10.	VK-ZL Oceania Contest	CW	10.00-10.00
13.10.	EU Sprint	CW	15.00-18.59
14.10.	ON Contest	CW	07.00-11.00
20.10.	Plzeňský pohár	CW i SSB	05.00-06.30
20.-21.10.	JARTS RTTY WW Cont.	RTTY	00.00-24.00
20.-21.10.	Worked all Germany	MIX	15.00-15.00
21.10.	21/28 MHz RSGB Contest	CW	07.00-19.00
27.-28.10.	CQ WW DX Contest	SSB	00.00-24.00
28.10.	LF CW WAB Contest	CW	09.00-18.00
1.-7.11	HA-QRP Test	CW	00.00-24.00
3.11.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
3.-4.11.	Ukrainian DX Cont. SSB+CW+RTTY		12.00-12.00
4.11.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
4.11.	HSC CW Contest	CW	viz podm.
4.11.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
5.11.	Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
9.11.(pá)	Beograd Contest	CW+SSB	19.00-24.00
9.-11.11.	Japan DX Contest	SSB	23.00-23.00
10.-11.11.	Europ. Cont. (WAEDC)	RTTY	00.00-24.00
10.-11.11.	Esperanto Contest	SSB	00.00-24.00
10.11.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
10.-11.11.	OK/OM-DX Contest	CW	12.00-12.00
12.11.	Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
17.-18.11.	LZ-DX Contest	CW	12.00-12.00
17.-18.11	Concurso Tenerife	SSB	16.00-16.00
17.-18.11.	OE - 160 m Contest *)	CW	18.00-07.00
17.-18.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
18.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
24.-25.11.	CQ WW DX Contest	CW	00.00-24.00

Změna z letního na zimní čas proběhne z 27. na 28. 10. !!

*) Tento víkend je pořádán závod v pásmu 160 m několika organizacemi, každá provádí vlastní hodnocení.

Termíny bez záruky, jsou porovnávány s předchozím rokem a internetovými informacemi SM3CER. Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: Aktivita 160 12/2000, OM Activity 1/01 (doplněk v čísle 3/01, prvá hodina CW, druhá SSB provoz), SSB liga, Provozní aktiv viz 4/01, WAG Contest a Plzeňský pohár viz minulé číslo PE-AR, Japan Contest 12/00, Beograd Contest 10/98, Hot Party AGCW 11/98, WAEDC RTTY 7/97, CQ WW, Tenerife a Esperanto 10/99, RSGB 21/ /28 MHz, VFDB Z a HSC CW 10/00.

Adresy k odesílání deníků prostřednictvím internetu

21/28 MHz RSGB: hf.contests@rsgb.org.uk.
VK-ZL: octest@nzart.org.nz
CQ-WW-SSB: ssb@cqww.com
CQ-WW-CW: cw@cqww.com
WAG: wag@darc.de
All Austria 160 m: hf-contest@oevsv.at
Ukrainian DX: uy5zz@qsl.net
Plzeňský pohár: ok1drq@quick.cz
OK-OM DX: okomdx@radioamater.cz
LZ-DX: lz1bj@yahoo.com

Stručné podmínky některých závodů

HA QRP Contest se pořádá od 1. do 7. listopadu pouze CW provozem na kmitočtech 3500-3600 kHz, PA vysílače musí mít příkon menší než 10 W, navazují se běžná spojení s výměnou RST, QTH a jména. Spojení s vlastní zemí se hodnotí jedním, jiná spojení dvěma body. ***Deníky*** do 14 dnů na: *Rádiótechnika szerkesztösége, Budapest, Pf. 603, H-1374 Hungary.*

All Austria 160 m Contest - AOEC probíhá třetí víkend v listopadu, od soboty 16.00 UTC do neděle 07.00 UTC telegrafním provozem v rozmezí 1810--1950 kHz. ***Kategorie:*** jednotlivci; více op.-jeden vysílač; posluchači. ***Výzva*** do závodu je CQ OE, rakouské stanice dávají CQ TEST. Předává se běžný ***kód*** - RST a pořadové číslo spojení, rakouské stanice navíc značku okresu. Každé úplné spojení se hodnotí jedním bodem. ***Násobiče*** jsou ***a)*** násobič 1 za každý rakouský okres a ***b)*** násobič 1 za každou jinou WAE/DXCC zemi. Stejně i SWL. ***Deníky*** je třeba zaslat nejpozději do konce prosince na adresu: *ÖVSV-Dachverband, HF-Contest Referat, Theresiengasse 11, A-1180 Wien, Austria*, příp. přes E-mail. ***Pozn.:*** prakticky současně probíhá od 21.00 do 01.00 1,8 MHz RSGB Contest.

Ukrajinský DX Contest probíhá vždy 1. víkend v listopadu, navazují se spojení se všemi stanicemi CW, SSB a RTTY. Na módu/pásmu platí 10minutové pravidlo (neplatí pro nový násobič). ***Kategorie: A)*** jeden op. - všechna pásma; ***B)*** jeden op. - - jedno pásmo; ***C)*** více op. - jeden TX; ***D)*** více op. - více TX; ***E)*** jeden op. - QRP 5 W out; ***F)*** SWL; ***G)*** jeden op. - všechna pásma - RTTY. Není specifikováno vyhodnocení provozu CW a SSB. ***Vyměňuje se*** RST a číslo spojení od 001, ukrajinské stanice dávají RST a zkratku oblasti (VI, VO, LU, DN, ZH, ZA, ZP, KO, KI, KR, LV, NI, OD, PO, RI, DO, IF, SU, TE, HA, HE, HM, CH, CR, CN, KV, SL). ***Bodování:*** stanice vlastní země 1 bod, vlastní kontinent 2 body, jiný 3 body, ukrajinské stanice 10 bodů. ***Násobiče*** země DXCC a WAE a jednotlivé oblasti Ukrajiny na každém pásmu zvlášť. ***Deníky*** na: *Ukrainian Contest Club, P. O. Box 4850, Zaporozhye 330118, Ukraine*, příp. via E-mail.

OK/OM DX Contest - Závod je vždy 2. celý víkend v listopadu, 24 hodin od soboty 12.00 UTC, provoz jen CW. Závodí se ***v pásmech*** 1,8 až 28 MHz mimo WARC. ***Kategorie:*** jeden op. - všechna pásma; jeden op. - - všechna pásma, max. 100 W; jeden op. - všechna pásma QRP, max. 5 W out; jeden op. - jedno pásmo; jeden op. - jedno pásmo, max. 100 W; více op. - - jeden TX; posluchači bez vlastní koncese na KV pásma. OK, OL a OM stanice navazují spojení výhradně se stanicemi ostatních zemí. Je povoleno užívat DX cluster, u kategorie více op. platí 10minutové pravidlo o změně pásma s výjimkou nového násobiče. Předává se ***kód*** složený z RST a okresního znaku, ostatní stanice předávají RST a pořadové číslo spojení. ***Bodování:*** za spojení OK/OM stanice s evropskou stanicí 1 bod, s DX stanicí 3 body. Ostatní za spojení s OK, OM stanicí 1 bod. ***Násobiče*** jsou pro OK/OM prefixy dle WPX na každém pásmu zvlášť, pro ostatní české a slovenské okresní znaky na každém pásmu zvlášť. Posluchači mohou zaznamenat každou stanici na každém pásmu pouze jednou a zaznamenávají všechny stanice včetně OK/OM. ***Deníky*** se zasílají do 15. 12. na adresu: *Martin Huml, redakce Radioamatér, Vlastina 233, 161 01 Praha 6, nebo via E-mail.*

LZ-DX Contest - tento telegrafní závod probíhá každoročně celý třetí víkend v listopadu v klasických pásmech 80-10 m od soboty 12.00 do neděle 12.00 UTC. Závodí se ***v kategoriích: SOMB*** (jeden op. - všechna pásma); ***SOSB*** (jeden op. - jedno pásmo); ***MOMB*** (více op. - jeden TX - - všechna pásma); ***SWL***. ***Kód*** je RST a zóna ITU (pro OK/OM stanice příklad 579 28). Spojení s LZ stanicí se hodnotí šesti body, spojení s jiným kontinentem třemi body a spojení s vlastním kontinentem jedním bodem. Posluchači si hodnotí třemi body oboustranně odposlechnuté spojení (obě značky i oba kódy), jedním bodem jednostranně odposlechnutý kód (obě značky a jeden kód). ***Násobiči*** jsou jednotlivé ITU zóny na každém pásmu. ***Deníky*** (každé pásmo na zvláštním listě) se zasílají na adresu: *BFRA, P. O. Box 830, 1000 Sofia, Bulgaria*, příp. via E-mail nejpozději do 30. dnů po závodě. Deníky lze použít jako doklad pro získání diplomů W-100-LZ, 5 BAND LZ, BLACK SEA, SOFIA, REPUBLIC OF BULGARIA, W-28-Z ITU.

Vzácná stanice na obzoru v CQ WW DX SSB Contestu

V letošní SSB části CQ WW DX Contestu se po dlouhé době opět objeví vzácná značka **XP1AB**. Radioamatéři aktivní v 60. létech si ji ještě vybaví jako jedinou aktivní stanici pracující z Grónska, která vysílala z americké vojenské základny a přednostně používala MARS kmitočty; na amatérských pásmech byla aktivní jen výjimečně. Dnes získal povolení používat tento volací znak radioklub v Kangerslussuaq, místě spíše známém pod názvem Sondrestrom. Leží 160 km východně od západního pobřeží a 60 km severně od polárního kruhu; díky bývalé velké vojenské základně je tam v provozu i velké letiště.

QX

Předpověď podmínek šíření KV na říjen

Naše nejbližší hvězda svým chováním nadále naznačovala, že jsme poblíže období sekundárního maxima jedenáctiletého cyklu. Jeho nástup začal koncem března, v květnu se vzestup zpomalil, v červnu nastalo oživení a v červenci útlum. Srpnové protonové erupce nás ale nenechaly na pochybách, že je očekávání výraznějšího vzestupu na podzim logické a oprávněné a vrchol tudíž pravděpodobný. Přesto předpovědní indexy zřejmě nedosáhnou optimisticky očekávaných hodnot a pro konstrukci připojených předpovědních diagramů na říjen vyjdeme z R_{12} = 115 (přibližně odpovídajícího průměrnému slunečnímu toku 158 s.f.u.). Měsíční průměr slunečního toku za letošní červenec byl nejnižší od dubna roku 1999: pouhých 131,3 s.f.u., což odpovídá číslu skvrn R=87. Průměrné číslo skvrn R za červenec bylo pouhých 82,2, poslední známý vyhlazený průměr R_{12} za leden je 108,9. Maximum 23. cyklu s vyhlazeným číslem skvrn R_{12}=120,8 proběhlo vloni v dubnu, v měsíčních průměrech vede loňský červenec s R=169,1 a nejvyššími denními hodnotami zůstávají R=401 z 20. 7. 2000 a sluneční tok 274 s.f.u. z 28. 3. 2001.

Letošní jaro s množstvím poruch nebylo žádným velkým překvapením pro ty z nás, kteří si již zvykli na fakt, že takovýto typ vývoje je pro 23. cyklus bohužel zřejmě typický. Porovnáme-li vzájemně poněkud zubaté vzestupné části křivek předpovědních indexů v minulých letech s poměrně hladkými až monotónními křivkami v obdobných obdobích předcházejících jedenáctiletých cyklů, vidíme příčinu nářků na úroveň podmínek šíření krátkých vln na první pohled. Příznivá struktura ionosféry se totiž formuje poměrně dlouho a přispívají k ní delší a klidnější období vzestupu sluneční radiace. Naopak její poklesy, zejména jsou-li provázeny poruchami magnetického pole Země, takový vývoj zpravidla spolehlivě přeruší. Nejvyšší použitelné kmitočty poté již méně ochotně stoupají a i pravděpodobnost tvorby ionosférických vlnovodů klesá.

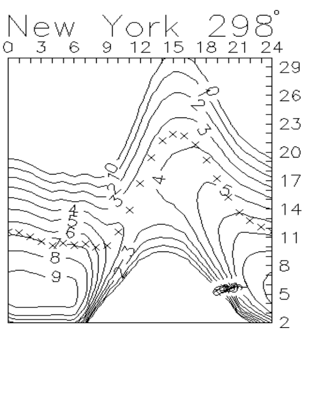
Přesto bude říjen patřit k tomu lepšímu, co nám, krátkovlnným radioamatérům, neživá příroda nabízí. Především (spolu se zářím a listopadem) se bude ještě stále poměrně pravidelně otevírat desítka v globálním měřítku (napřesrok na jaře jich bude výrazně méně). Častěji, typicky v kladných fázích poruch, budeme svědky vzniku ionosférických vlnovodů, jež umožní průchod signálu s minimálním útlumem. I bez nich budou ale běžné denní hodnoty útlumu i atmosférického šumu často příjemně nízké a umožní spojení DX i do obtížněji dosažitelných oblastí s průměrným vybavením či s QRP.

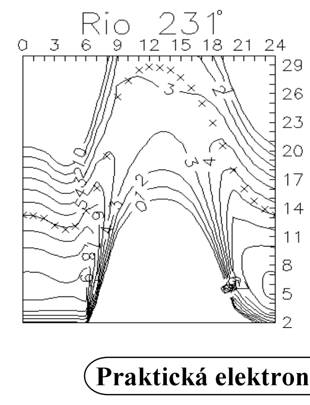
Pravidelné ohlédnutí bude patřit letošnímu červenci, v němž se vyskytl jediný vysloveně klidný den - 28. 7. Zpočátku neumožňovala malá sluneční radiace vývoj příznivých podmínek navzdory absenci větších poruch. Geomagnetická aktivita se zvětšila 8.-9. 7. a 10.-11. 7. Letní charakter ionosféry dokládala dvě maxima kritických kmitočtů vrstvy F2 kolem 9 a 20 UTC, dosahující 7,5 až 8,5 MHz s nočními kritickými kmitočty jen o 1-2 MHz nižšími. Vyšší f_{0F2} až 9,5 MHz 8. 7. znamenal kladnou fázi poruchy. Sporadická vrstva E byla velmi aktivní a výjimkou byly dny, kdy se nevyskytovala, anebo kdy její použitelné kmitočty byly pod 20 MHz. Častěji umožňovala spojení i v pásmu 145 MHz - např. 2. 7. v 14-18 UTC mezi OM-EA, F a PA-IT, 4. 7. v 7 UTC mezi PA-YO, HA a 6. 7. v 19 UTC mezi PA-EA, CN. Na krátkých vlnách dále následovala řada méně výrazných zlepšení a zhoršení. Ve druhé polovině července se podmínky vyvíjely zprvu nepříznivě, týden od 23. 7. byl ale lepší - navzdory tomu, že až do 26. 7. nebyl nijak klidný (24.-25. 7. navíc s vlivem slunečního větru od koronální díry). Navzdory poklesu sluneční aktivity na kvaziperiodické minimum poměrně dobře dopadl poslední víkend. Aktivita sporadické vrstvy E byla vyšší též 17.-19. 7., 23. 7. a 27.-28. 7.

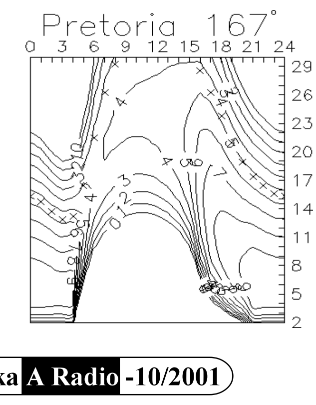
Do systému IBP/NCDXF se během jara postupně vrátily 4X6TU, CS3B a krátce 5Z4B. Od 18. 8. slyšíme VR3HK (budoucí VR2KP). Nadále nepracují 4S7B a od 29. 7. opět CS3B. Na desítce jsme v létě slyšeli řadu evropských majáků díky Es (například GB3RAL, EA3JA, EI0TEN, F5TMJ, LA4TEN, LA5TEN, SV3AQR, YO2X) i vzdálenější signály od jihu (LU1FHH, PY2XW, ZS1J, ZS1LA). Z majáků ITU pracoval jen LN2A a z jednopísmenných byly zapnuty ponejvíce C a S (Kalinin a Murmansk).

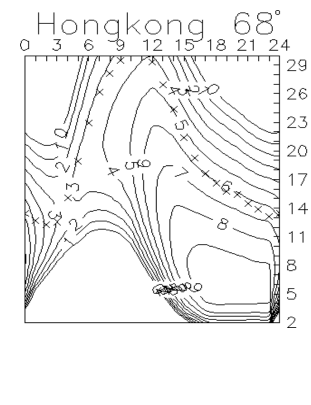
Závěr patří hlavním indexům sluneční a geomagnetické aktivity v letošním červenci - denním hodnotám slunečního toku (Penticton, B. C. v 20.00 UTC) 135, 134, 132, 127, 120, 116, 118, 126, 130, 130, 132, 134, 133, 141, 142, 150, 146, 143, 142, 143, 139, 140, 143, 133, 133, 123, 121, 116, 117, 115 a 117 (v průměru 131,3) a indexům geomagnetické aktivity (A_k Wingst) 10, 7, 8, 10, 20, 10, 8, 19, 13, 12, 9, 11, 8, 14, 13, 18, 18, 10, 12, 6, 6, 16, 12, 15, 16, 10, 8, 4, 8, 10 a 28 (jejichž průměr 11,9 říká, že i tento měsíc byl ještě poměrně klidný).

OK1HH









O čem píší jiné radioamatérské časopisy ✍

CQ ZRS 3/2001 - dvojměsíčník ZRS- Slovinsko: Úvaha mladého radioamatéra. DX hlídka. Nová pravidla evropského mistrovství na KV. Expedice na Clipperton. Výsledky UKV závodů Alpe-Adrija. Tranzistorové zesilovače pro VKV. Kruhový modulátor bez feritů a magnetů. Hlídka ATV. Amatérské i jiné satelity. Diplomy.

RadCom 6/2001 - časopis RSGB: Čtecí zařízení pro Morseovu abecedu. Použití DSP software pro monitorování VKV majáku. Pro začátečníky - o vlivu Slunce na šíření elektromagnetických vln. OTH radary. Popis a test FT-817. Vítěz IOTA závodu z EU-008. Polyfázové filtry. Regionální a klubové zprávy. Rubriky VHF/ /UHF, KV, závody, výsledky 21/28 MHz CW a SSB roku 2000, posluchači, QRP, LF, mikrovlny, kosmos.

CQ 7/2001 - španělské vydání: Expedice na ostrov St. Mary (Indie). Nominace osobností pro „Dvoranu slávy". Renovace třípásmové antény. Popis protokolu AX.25. Na rozhlasových vlnách. Jednoduchý kmitočtoměr do 50 MHz. Popis konstrukce počítače PC. TRX Patcomm PC-500. Z historie - španělský Leonardo da Vinci, Agustin de Betancourt y Molina. Svět DX, adresy. Transceivery pro mobilní provoz. Svět nad 50 MHz. Satelity. Spojení na 160 m - proč ne? Šíření vln. Výsledky CQ WW RTTY WPC 2001. Podmínky a výsledky závodů. Nové diplomy.

Break-In 5/6 2001 - dvojměsíčník NZART: Desetiprvková Yagi pro 6 m. Expedice na ostrov Raoul. Technologická konference 2001. Měřič výkonu a umělá zátěž. VKV konvertor pro letecké nebo dvoumetrové pásmo. Zprávy z IARU. Digitální módy. Popis stanice Elecraft K1. Dlouhovlnná scéna. Svět DX. Satelitní hlídka. Příznivcům amplitudové modulace. Diplomy. Rubriky OTC, SWL, QRP, VHF, závody, YL, monitorování pásem, z dopisů vydavateli.

JPK

Autogramiády BEN - technická literatura

Počátkem září se uskutečnilo ve firemní prodejně (Věšínova 5, Praha 10) centrály nakladatelství BEN - technická literatura setkání a autogramiáda s Václavem Šedým, autorem „šílené knihy" **Rozeberte si PC**. Pro nečekaný zájem ze strany odborné veřejnosti se rozhodlo nakladatelství tato setkání opakovat, a to každou druhou středu v měsíci, vždy od 15 do 18 hodin. Do konce roku se tedy uskuteční setkání **10. 10., 7. 11. a 12. 12. 2001.** Informace samozřejmě najdete i na internetové stránce http://www.ben.cz

INZERCE

Za první tučný řádek 75 Kč, za každý další i započatý 30 Kč.

Prodám páječku ERS50, regulovatelnou 200 až 400 °C. Cena 850 Kč. Tel.: 0604-925 625.

Koupím nebo prosím o okopírování nebo zapůjčení všech dostupných **dokladů k rozhlasovým ústřednám TESLA** (obecní a školní ústředny - dřevěné skříně s roletou) typ DU302, DU303 nebo starší typ 512054. Do skříní je vmontován radiopřijímač Signál TESLA Brno. Jiří Hájek, Jankovcova 2872, 415 01 Teplice. Tel.: 0417-29 469 nebo 0606-849 832.